

Zróźnicowanie zbiorowisk leśnych ze związków: Carpinion betuli i Fagion sylvaticae na Pogórzu Strzyżowskim (Karpaty Zachodnie)

KRYSZYNA TOWPASZ i ALINA STACHURSKA-SWAKOŃ

TOWPASZ, K. AND STACHURSKA-SWAKOŃ, A. 2010. Diversity of the forest communities from the *Carpinion betuli* and *Fagion sylvaticae* alliances in the Strzyżowskie Foothills, Western Carpathians. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 17(2): 315–359. Kraków. PL ISSN 1640-629 X.

ABSTRACT: The results of the phytosociological studies on the diversity of forest communities from the *Carpinion betuli* and *Fagion sylvaticae* alliances in the Strzyżowskie Foothills are presented. Using numerical approach 13 communities were distinguished, some of them present new data that change their known distribution pattern in Poland. The great differentiation of *Tilio-Carpinetum* units is described. The occurrence of *Luzulo pilosae-Fagetum* and *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum* on the other hand underline the special position of the Strzyżowskie Foothills as transitional. The characteristic feature of the forest of the studied area is the occurrence of the warm site species. The discussion about beech-fir forest with some acidophilous species in southern Poland is provided. The influence of man's activity resulting in changing floristic composition is also presented. The paper is second part of the forest study in the Strzyżowskie Foothills.

KEY WORDS: forest, syntaxonomy, anthropogenic influence, Strzyżowskie Foothills, Western Carpathians

K. Towpasz, A. Stachurska-Swakoń, Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, ul. Kopernika 27, PL-31-501 Kraków; e-mail: towpasz@ib.uj.edu.pl; alina.stachurska-swakon@uj.edu.pl

WSTĘP

Obszar Pogórza Karpackiego podlega silnej antropopresji od wielu wieków, w efekcie czego roślinność leśna zajmuje zwykle niewielkie obszary stanowiąc często tylko wyspy w krajobrazie rolniczym. Wiele studiów archeologicznych czy też archeobotanicznych wskazuje na rolniczą atrakcyjność terenów położonych pomiędzy wyżynami a obszarami góorskimi (PARCZEWSKI 1986; PRZYBOS 1995; STACHURSKA-SWAKOŃ & BARTOSZEK 2003). Dobrze poznana historia zagospodarowania przestrzennego, a także związki osadnictwa z warunkami środowiskowymi zostały modelowo opisane dla wschodniej części Pogórza Wielickiego (PIETRZAK 1995a, b). Dla tej części Pogórza znana jest także historia zmian powierzchni leśnych w czasach nowszych – od zaborów austriackich po współczesność (STACHURSKA 1998). Na Pogórzu Strzyżowskim osadnictwo rozpoczęło się w okresie średniowiecza i datowane jest

na przełom IX i X w. Główny szlak kolonizacyjny prowadził wzdłuż Wisłoki. Intensywne osiedlanie przypało tu na okres między XIII i XV w. (TOWPASZ 1990).

Przemiany ustrojowe ostatnich trzydziestu lat spowodowały kolejne zmiany w sposobie zagospodarowania przestrzennego także na Pogórzu Karpackim. Na wielu terenach wcześniej intensywnie użytkowanych roślinność znajduje się obecnie w różnych fazach sukcesji. Zmiany gospodarki rolniczej pociągnęły za sobą również zmiany w składzie zbiorowisk roślinnych (m.in. TRZCIŃSKA-TACIK & STACHURSKA-SWAKOŃ 2002). Dotyczy to także zbiorowisk leśnych, gdzie obserwuje się ich niszczenie czy degradację (m.in. TOWPASZ & STACHURSKA-SWAKOŃ 2008), a także ich neofityzację poprzez wnikanie kenofitów (m.in. STACHURSKA-SWAKOŃ & TOWPASZ 2008).

Prezentowana praca przedstawia zróżnicowanie zbiorowisk leśnych: grądów ze związku *Carpinion* oraz buczyn i jedlin ze związku *Fagion*. W dotychczasowej literaturze dotyczącej zbiorowisk leśnych z niższych połogień Karpat niewiele opracowań odnosi się do ich zróżnicowania, zwłaszcza we wschodniej części tego terenu. Jako przykład można tu przytoczyć jedynie opracowanie KOZŁOWSKIEJ (2000) z Pogórza Przemyskiego oraz DZWONKI (1977) z Gór Słonnych położonych już w Karpatach Wschodnich. Pozostałe publikacje dotyczą Pogórza Karpat Zachodnich (por. MEDWECKA-KORNAŚ 1976; MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1988; RÓŻAŃSKI i in. 1987, 1993; STACHURSKA 1998). W ten sposób opracowanie to wypełnia w znacznym stopniu lukę w dokumentacji fitosocjologicznej Pogórza. Wpisuje się ono także w dyskusję nad pewnymi typami zbiorowisk leśnych, co do których nie ma jednomyślności, np. zbiorowisk lasów jodłowo-bukowych. Zbiorowiska łęgowe ze związku *Alno-Ulmion* oraz z klasy *Salicetea purpureae* zostały już opisane wcześniej z tego terenu (TOWPASZ & STACHURSKA-SWAKOŃ 2008). Natomiast w osobnym opracowaniu zostaną także przedstawione zbiorowiska mniej zasobnych siedlisk, zwłaszcza z klasy *Vaccinio-Piceetea* i kwaśne dąbrowy z klasy *Quercetea robori-petraeae*.

TEREN BADAŃ

Pogórze Strzyżowskie leży we wschodniej części Karpat Zachodnich. Na zachodzie wzdłuż rzeki Wisłoki teren ten sąsiaduje z Pogórzem Ciężkowickim, natomiast na wschodzie wzdłuż rzeki Wisłok z Pogórzem Dynowskim. Granica północna z Płaskowyżem Kolbuszowskim (Kotlina Sandomierska) leży już na progu Pogórza, natomiast na południu teren ten graniczy z Dolami Jasielsko-Sanockimi (Ryc. 1). Powierzchnia obszaru badań wynosi ok. 1120 km².

W rzeźbie terenu dominują szerokie garby mające charakter płaskowyży, o wysokości zazwyczaj nie przekraczającej 350–450 m n.p.m., oddzielone głębokimi dolinami rzek. W części południowej spotyka się rzadko także pasma o stromych, często krawędzistych stokach, dochodzące do 540 m n.p.m.

Pod względem budowy geologicznej dominują utwory fliszowe, głównie wieku kredowego i paleogeńskiego. Tworzą je piaskowce, zlepieńce oraz łupki wykształcone w postaci dwóch płaszczowin: skolskiej i śląskiej. Na warstwach starszych zalegają utwory czwartorzędowe: aluwia, lessy, gliny lessowate oraz dyluwia i koluwia osuwiskowe. Poszczególne



Ryc. 1. Położenie Pogorza Strzyżowskiego na tle regionalnego podziału Karpat (za KONDRACKI 1978). 1 – granica państwa, 2 – północna granica Karpat, 3 – granica pomiędzy wschodnią i zachodnią częścią Karpat, 4 – badany teren

Fig. 1. Localization of the Strzyżów Foothills against the regional division of the eastern part of the Polish Carpathians (after KONDRACKI 1978). 1 – state boundary, 2 – the northern limits of the Carpathians, 3 – boundary between the Western and Eastern Carpathians, 4 – the area investigated

utwory geologiczne różnią się zawartością węglańu wapnia oraz stopniem rozdrobnienia skał i ich zwięzłością. Spośród serii fliszowych wyższą zawartością węglańu wapnia odznaczają się warstwy inoceramowe dominujące w obrębie płaszczowiny skolskiej. Znaczne przestrzenie w obrębie obu płaszczowin zajmują także warstwy krośnieńskie, w obrębie których w dolinie Wisłoki spotyka się wkładki laminowanych wapieni zwanych łupkami jasielskimi. Wysoką zawartością węglańu wapnia odznaczają się także odgrywające przestrzennie niewielką rolę zaliczane do miocenu wapienie litotamniowe czy iły i margle z gipsami. Słabo wapniste są także lessy. Utwory ubogie w węglan wapnia na terenie Pogorza Strzyżowskiego są rzadkie. Należą tu spotykane w południowej części terenu w obrębie płaszczowiny śląskiej warstwy istebniańskie. Rzadko w obrębie obu płaszczowin spotyka się eoceńskie łupki pstre i warstwy menilitowe. W obrębie płaszczowiny śląskiej towarzyszą im rzadkie na tym terenie piaskowce ciężkowickie.

W części północnej Pogorza przeważają gleby wytworzone z lessów i utworów les-sowatych. Są to gleby pyłowe użytkowane głównie jako uprawne. W części południowej większy udział mają gleby wietrzeniowe powstałe z piaskowców i łupków. Gleby szkieletowe zajmują obszary w położeniu szczytowym lub wierzchowinowym. Pod względem klasyfikacji genetycznej najszerzej rozmieszczone są gleby brunatne. Rędziny i pararendziny spotyka się na zboczach dolin rzek, natomiast w dnie dolin rzek i potoków mady oraz gleby gruntowo-glejowe.

Badany teren leży w umiarkowanie ciepłym piętrze klimatycznym, a jego klimat należy do typu podgórskiego.

Współcześnie w krajobrazie Pogórza na łagodnych zboczach i na wierzchołwach dominują pola uprawne zajmujące ok. 70% powierzchni, lasy zachowane są najczęściej w miejscach bardziej stromych i pokrywają ok. 15% powierzchni. Znacznie mniejszą rolę odgrywają tu łąki wykształcone głównie w dolinach rzek oraz tereny zajęte przez zabudowania.

Analiza dotycząca stanowiska geobotanicznego Pogórza Strzyżowskiego na tle Karpat wykazała jego odrębność w porównaniu z sąsiadującymi z nim terenami (TOWPASZ 1990). W oparciu o zmieniające się z zachodu na wschód parametry fizjograficzne (wzrost kontynentalizmu, zmniejszenie się masywności pasm górskich i wzniesień n.p.m. oraz zwiększenie się udziału zasobniejszych w węglan wapnia utworów geologicznych – zwłaszcza warstw krośnieńskich), a co się z tym wiąże zmiany we florze, a także zbiorowiskach roślinnych zaliczono go do podokręgu Strzyżowsko-Dynowskiego w obrębie Działu Karpat Zachodnich. Za zachodnią granicę tego podokręgu uznano dolinę Wisłoki. Główne cechy botaniczne tej jednostki to niewielki walor fitogeograficzny gatunków zachodnich, rozpowszechnienie kilku gatunków wschodnich, głównie leśnych (np. *Aposeris foetida*, *Cerastium sylvaticum*) i południowych osiagających tu północno-zachodnie kresy ich częstego występowania (*Scilla bifolia*, *Staphylea pinnata*, *Festuca drymeia*). Dominacja wschodnio-karpaccich odmian *Tilio-Carpinetum* i *Dentario glandulosae-Fagetum* (związanych często z przesuszonymi siedliskami i przemieszaniem gatunków charakterystycznych dla obu tych zbiorowisk) oraz niewielka rola acydofilnych zbiorowisk leśnych.

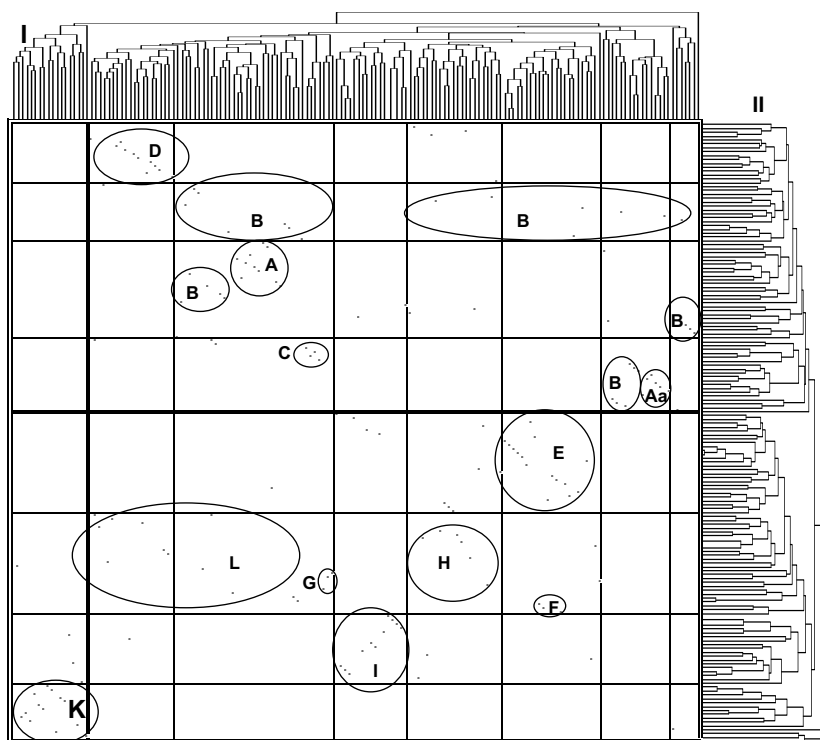
Bardziej szczegółowe informacje dotyczące charakterystyki Pogórza Strzyżowskiego zawarte są w opracowaniu TOWPASZ (1990).

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami metody BRAUN-BLANQUETA (1964). Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano w okresie od maja do lipca w możliwie jak największej liczbie płatów rozmaitych zbiorowisk leśnych Pogórza Strzyżowskiego tak, aby prezentowały całą ich zmienność. Przedstawione materiały pochodzą głównie z lat 1978–1991. Badania uzupełniające wykonano również w latach 2007–2009. Łącznie opracowanie oparto na 161 zdjęciach fitosocjologicznych. Zostały one poddane analizie numerycznej z użyciem metody UPGMA (SYN-TAX 2000 – PODANI 2001). Zastosowano dwukrotną analizę: na podstawie obecności gatunków oraz z uwzględnieniem ich ilościowości. W przypadku pierwszym użyto współczynnika Jaccarda, w drugim wzoru Rużicki'ego. Porównanie wyników obu dendrogramów metodą dyspersji pozwoliło na wyróżnienie grup zdjęć, które poddano następnie wnikliwej analizie florystycznej (Ryc. 2).

W identyfikacji przynależności syntaksonomicznej gatunków i grup zdjęć wyróżnionych podczas analizy wyników klasyfikacji, posłużono się zarówno opracowaniami o charakterze ogólnym: MEDWECKA-KORNAŚ 1977, MATUSZKIEWICZ W. 2005 i MATUSZKIEWICZ J. M. 2001, jak również pracami regionalnymi, głównie z obszaru Karpat (m.in. ŚWIEŚ 1973, 1983; MEDWECKA-KORNAŚ 1976; DZWONKO 1977; MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1988; WILCZEK 1995; MICHALIK & MICHALIK 1998; STACHURSKA 1998; TRZCIŃSKA-TACIK & STACHURSKA-SWAKOŃ 2002; BODZIARCZYK & PANCER-KOTEJA 2004; PANCER-KOTEJA & BODZIARCZYK 2004; RÓŻAŃSKI & HOLEKSA 2004).

Nomenklaturę roślin naczyniowych podano według MIRKA i in. (2002).



Ryc. 2. Diagram uzyskany na podstawie porównania wyników klasyfikacji numerycznej. I – dendrogram uzyskany na podstawie obecności gatunków, II – dendrogram na podstawie ilościowości gatunków. A – *Tilio-Carpinetum stachyetosum*, Aa – *T.-C. s. z Arum alpinum*, B – *T.-C. typicum*, C – *T.-C. melittetosum*, D – *T.-C. caricetosum pilosae*, E – *Dentario glandulosae-Fagetum*, F – *D. g.-F. lunarietosum*, G – *D. g.-F. facja z Melica uniflora*, H – *D. g.-F. facja z Carex pilosa*, I – *D. g.-F. postać z Rubus hirtus*, K – *Luzulo pilosae-Fagetum*, G – *Abies alba-Oxalis acetosella*

Fig. 2. Diagram based on the numerical classification. I – Dendrogram made on the basis of species presence/absence, II – dendrogram constructed with species abundance taken into account. A – *Tilio-Carpinetum stachyetosum*, Aa – *T.-C. s. with Arum alpinum*, B – *T.-C. typicum*, C – *T.-C. melittetosum*, D – *T.-C. caricetosum pilosae*, E – *Dentario glandulosae-Fagetum*, F – *D. g.-F. lunarietosum*, G – *D. g.-F. face with Melica uniflora*, H – *D. g.-F. face with Carex pilosa*, I – *D. g.-F. with Rubus hirtus*, K – *Luzulo pilosae-Fagetum*, G – *Abies alba-Oxalis acetosella*

WYNIKI I DYSKUSJA

Wykaz zbiorowisk leśnych ze związków *Carpinion* i *Fagion* na Pogórzu Strzyżowskim

Klasa: *Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Rząd: *Fagetalia sylvaticae* Pawł. 1928

Związek: *Carpinion betuli* Issler 1931 em. Oberd. 1953

Zespół: *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962

Tilio-Carpinetum stachyetosum sylvaticae

Tilio-Carpinetum stachyetosum facja z *Arum alpinum*

Tilio-Carpinetum melittetosum

Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae

Tilio-Carpinetum typicum

Związek: *Fagion sylvaticae* Luquet 1926

Podzwiązek: *Dentario glandulosae-Fagenion* Oberd. et Müller 1984

Zespół: *Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. W. Mat. 1964

Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum redivivae

Dentario glandulosae-Fagetum typicum

Dentario glandulosae-Fagetum typicum facja z *Carex pilosa*

Dentario glandulosae-Fagetum typicum facja z *Melica uniflora*

Dentario glandulosae-Fagetum typicum facja z *Rubus hirtus*

Podzwiązek: *Luzulo-Fagenion* (Lohm. et Tx. 1955) Oberd. 1957

Zespół: *Luzulo pilosae-Fagetum* W. Mat. et A. Mat. 1973

Podzwiązek: *Galio rotundifolii-Abietenion* Oberd. 1952

Zbiorowisko: *Abies alba-Oxalis acetosella* J. Mat. 2001

CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK

Lasy grądowe *Tilio-Carpinetum*

Lasy grądowe są w Polsce leśnym zbiorowiskiem przewodnim dla piętra pogórza. Na Pogórzu Strzyżowskim zajmują procentowo największy obszar. Płaty tego zespołu rozwijają się zarówno w większych powierzchniach leśnych, jak również w postaci małych „wysp leśnych” pomiędzy uprawami rolniczymi. Bardzo często zajmują niewielkie skarpy czy krótkie wąwozy pozostawione ze względu na utrudniony dostęp dla maszyn rolniczych. Takie skrawki grądów są obecne także w innych częściach Pogórza (TRZCIŃSKA-TACIK i in. 1973; MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1988; RÓŻAŃSKI i in. 1993; STACHURSKA 1998; TRZCIŃSKA-TACIK & STACHURSKA-SWAKOŃ 2002) czy niskich położeniach Beskidów (MEDWECKA-KORNAŚ 1955; MYCZKOWSKI 1958; STUCHLIK 1968; PANCER-KOTEJA & BODZIARCZYK 2004). Często należą do najbardziej zniszczonych, obok łągów, zbiorowisk leśnych piętra pogórza.

Występujący na Pogórzu Strzyżowskim zespół *Tilio-Carpinetum* reprezentuje geograficzną odmianę małopolską, podobnie jak inne grądy Polski południowej (TRACZYK 1962). Odmianę tę charakteryzuje obecność m.in. *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Dentaria glandulosa*, *Fagus sylvatica*, *Hedera helix*, *Primula elatior* czy *Salvia glutinosa*. Część z tych roślin to gatunki górskie. Ponadto w grądach tego terenu występują gatunki wschodniokarpackie: *Aposeris foetida*, *Festuca drymeia* i *Glechoma hirsuta*, lub południowe osiagające tu zachodnią granicę swego występowania: *Scilla bifolia* i *Staphylea pinnata*. Szczególnie dobrym gatunkiem wyróżniającym jest tu *Aposeris foetida*. Ze względu na jego liczne występowanie oraz brak już niektórych gatunków zachodniokarpackich lub zachodnich, zwłaszcza *Euphorbia dulcis* (obecnej jeszcze na Pogórzu Ciężkowickim – MEDWECKA-KORNAŚ 1976; KORNAŚ i in. 1996), grądy przedstawiają tu pododmianę geograficzną wschodniokarpacką. Potwierdza to przypuszczenia DZWONKI (1986) o występowaniu tej pododmiany już na wschód od doliny Wisłoki.

Pomimo niewielkich wzniesień n.p.m. na Pogórzu Strzyżowskim można wyróżnić dwa warianty – typowy i bukowy – opisane po raz pierwszy przez cytowanego autora z Gór Słonnych jako warianty klimatyczne, a następnie potwierdzone dla całych Karpat

(DZWONKO 1977, 1986). Klimatyczny wariant bukowy występuje zazwyczaj powyżej 300 m n.p.m. Charakteryzuje się liczniejszym występowaniem gatunków górskich oraz zwiększonym udziałem gatunków charakterystycznych dla związku *Fagion: Actaea spicata* i *Veronica montana*. Charakterystyczne jest też bardziej obfite występowanie *Abies alba* i *Rubus hirtus*. Obecność *R. hirtus* w lasach Pogórza często związana jest z różnymi formami antropopresji (STACHURSKA 1998). Natomiast *Mercurialis perennis* uznany przez DZWONKĘ (1986) za gatunek związany z klimatycznym wariantem bukowym występuje na Pogórzu Strzyżowskim również często w wariantcie typowym. W tym ostatnim, rozwijającym się najczęściej poniżej 300 m n.p.m., rosną głównie *Carex pilosa* i *Stellaria holostea*, gatunki charakterystyczne dla zespołu i związku *Carpinion*.

Lasy grądowe Pogórza Strzyżowskiego wykazują duże zróżnicowanie florystyczne uwarunkowane wilgotnością i żyznością podłoża. Zjawisko to potwierdzają wyróżniane poniżej jednostki fitosocjologiczne.

Tilio-Carpinetum stachyetosum sylvaticae

Najbogatszym florystycznie podzespołem grądowym jest grąd niski rozwijający się u podnóża zboczy, w dnach jarów i wąwozów, a także na płaskich terasach nad potokami. Zajmuje on najżyźniejsze siedliska. Glebami są tu głównie mady i gleby brunatne wylugowane. Podzespół ten odznacza się obecnością gatunków charakterystycznych dla związku *Alno-Ulmion: Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ficaria verna*, a także wyróżniającymi dla podzespołu: *Impatiens noli-tangere*, *Salvia glutinosa* i *Stachys sylvatica* (Tab. 1). Liczny jest udział gatunków charakterystycznych dla rzędu *Fagetalia*. Zdjęcia 1–3 reprezentują klimatyczny wariant bukowy, która odznacza się przede wszystkim udziałem *Fagus sylvatica* w drzewostanie. W klimatycznym wariantcie typowym (zdjęcia 4–14) rośnie szereg gatunków, których brakuje w wariantcie bukowym: *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*, *Padus avium*, a także *Impatiens noli-tangere*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica*. Podobną różnicę pomiędzy wariantami podaje z Gór Słonnych DZWONKO (1977).

Tilio-Carpinetum stachyetosum facja z Arum alpinum

W okolicach Podzamcza i Krajowic, na górze zamkowej, gdzie znajdują się pozostałości ruin zamku Goleśz rozwija się facja grądu niskiego, w której licznie rosną obrazki alpejskie *Arum alpinum*. Gatunek ten, rzadki w skali Polski, jest objęty ochroną prawną. Wcześniej podawany był z Karpat pod nazwą *A. maculatum*, obecnie uważa się, że jest to takson zbiorowy, a w jego obrębie wyróżnia się dwa wąsko ujęte gatunki: *A. maculatum* s. stricto występujący w Polsce północno-zachodniej oraz *A. alpinum* związany z Polską południową (MIREK i in. 2002). Jego występowanie w większości wypadków wiąże się z grądem niskim, np. w Dolinie Saspówki na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963), czy też na stanowisku nad Łososiną na Pogórzu Wielickim (Stachurska-Swakoń, npbl.). Ze względu na jednolitość płatów oraz stałość tego gatunku w fitocenozach w Podzamczu zasługują one na osobne wyróżnienie. *Arum alpinum* występuje tu w piątym

Tabela 1 (Table 1). *Tilio-Carpinetum stachyetosum*

Numer kolejny zdjęcia / Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Stalność – Constancy
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	278	151	13	282	270	491	493	269	273	274	8	318	277	11	
Rok (year)	29.5	25.5	9.5	30.5	16.5	13.9	9.5	16.5	16.5	16.5	4.5	15.6	29.5	7.5	
Powierzchnia (Surface area) [m²]	1982	1980	1978	1982	1982	1988	1991	1982	1982	1982	1978	1982	1982	1978	
Ekspozycja (Aspect)	SE	SW	–	NW	N	N	–	–	N	SW	S	NW	SW	–	
Nachylenie (Slope) [degrees]	10	5	–	5	2	10	–	–	2	5	5	30	2	–	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	280	320	380	330	330	350	330	300	320	350	320	270	280	300	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	100	75	80	100	95	80	90	80	85	85	70	80	100	60	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	–	5	10	10	20	30	10	40	45	30	30	70	5	20	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	90	80	85	75	80	80	100	90	75	75	85	75	65	90	
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]	–	–	10	–	2	–	–	–	–	–	–	–	2	–	
Liczba gatunków (Number of species)	28	30	31	49	41	44	28	42	42	42	24	28	27	24	
D.subass. <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>															
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	+	1	+	+	1	2	+	.	.	.	.	III
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	.	+	+	.	1	1	+	.	.	.	+	III
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Adoxa moschatellina</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	II
Ch.Ass. <i>Tilio-Carpinetum</i>															
<i>Ranunculus cassubicus</i>	.	+	.	1	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	II
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium schultesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Euonymus verrucosa</i> (c)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Isopyrum thalictroides</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Staphylea pinnata</i> (b) (lok.)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch.All. <i>Carpinion</i>															
<i>Carpinus betulus</i> (a)	2	1	.	4	4	3	4	2	4	4	3	3	4	2	V
<i>Carpinus betulus</i> (b)	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	1	1	III
<i>Carpinus betulus</i> (c)	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	III
Ch.All. <i>Alno-Ulmion</i>															
<i>Acer campestre</i> (a)	.	.	.	.	1	1	.	.	1	2	.	1	.	.	II
<i>Acer campestre</i> (b)	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Acer campestre</i> (c)	+	.	.	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Alnus glutinosa</i> (a)	.	.	2	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	II
<i>Alnus incana</i> (a)	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Padus avium</i> (b)	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	II
<i>Padus avium</i> (c)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II
<i>Ficaria verna</i>	2	1	1	1	2	.	1	3	3	1	2	.	3	5	V
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	1	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Ch.O. <i>Fagetalia</i>															
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	3	3	3	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	III
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Fagus sylvatica</i> (c)	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> (a)	.	.	.	.	2	+	1	3	.	.	.	.	.	2	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> (b)	.	.	.	.	1	+	.	3	.	1	2	.	.	.	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	1	+	+	+	+	.	1	+	+	.	.	.	1	IV
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	.	2	+	+	+	+	V

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Numer kolejny zdjęcia / Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	278	151	13	282	270	491	493	269	273	274	8	318	277	11	Σ
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	1	2	2	3	1	2	1	2	2	1	1	+	V
<i>Asarum europaeum</i>	2	2	+	2	2	.	+	1	1	.	2	1	2	2	V
<i>Hedera helix</i>	1	+	2	.	+	+	+	+	+	+	2	.	+	.	V
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	IV
<i>Galium odoratum</i>	.	2	+	2	.	+	2	+	+	+	.	.	+	.	IV
<i>Rubus hirtus</i>	+	.	+	.	+	+	+	+	+	1	1	.	.	.	IV
<i>Milium effusum</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	3	.	.	.	.	IV
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	III
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	III
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	III
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	III
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	+	+	2	1	+	.	.	.	.	1	III
<i>Primula elatior</i>	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	II
<i>Corydalis solida</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	1	1	.	.	1	.	II
<i>Viburnum opulus</i> (c)	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>															
<i>Corylus avellana</i> (b)	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Anemone nemorosa</i>	3	4	4	3	4	+	2	4	4	3	4	2	3	1	V
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	.	2	2	1	3	2	2	1	1	1	+	.	V
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	.	V
<i>Euonymus europaea</i> (c)	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	II
<i>Dentaria glandulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	1	.	II
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)															
<i>Quercus robur</i> (a)	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	II
<i>Sambucus nigra</i> (b)	.	1	+	1	.	2	1	1	2	2	2	2	.	.	IV
<i>Sambucus nigra</i> (c)	.	.	+	.	+	.	.	1	+	+	1	+	+	.	III
<i>Oxalis acetosella</i>	1	+	3	2	2	+	+	+	2	2	.	2	1	.	V
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	1	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	IV
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Maianthemum bifolium</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.All. Carpinion:** *Cerasus avium* (b) 11; (c) 1; 4; *Stellaria holostea* 12:2; *Tilia cordata* (c) 12; **Ch.All. Alno-Ulmion:** *Alnus incana* (c) 10; **Ch.O. Fagetalia:** *Actaea spicata* 4; *Alliaria petiolata* 4; *Anemone ranunculoides* 9; *Aposeris foetida* 11; *Corydalis cava* 9:1; 10; *Corylus avellana* (c) 4; 5; *Dentaria bulbifera* 10; *Glechoma hirsuta* 2:1; 7:1; *Sanicula europaea* 4; *Scrophularia nodosa* 1; *Ulmus glabra* (a) 6:1; (b) 6:1; 9:1; (c) 9; *Veronica montana* 4; **Ch.Cl. Quercus-Fagetea:** *Acer platanoides* (c) 4; *Brachypodium sylvaticum* 6; *Campanula trachelium* 13; *Carex digitata* 1; *Cornus sanguinea* (b) 9:2; 10:1; (c) 2; 10; *Crataegus laevigata* (b) 3:1; *C. monogyna* (b) 5; *Equisetum sylvaticum* 12; *Fraxinus excelsior* (b) 14; *Lathraea squamaria* 10; *Melica nutans* 1; 14; *Moehringia trinervia* 3; 2; *Poa nemoralis* 4:1; 1; 14; *Scilla bifolia* 11:1; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species):** *Abies alba* (c) 3:1; 10; *Ajuga reptans* 1; 6; *Arctium nemorosum* 9; *Atrichum undulatum* (d) 4; 5:1; *Betula pendula* (a) 2; *Caltha palustris* 5; 9; *Cardamine amara* 9; *Carex brizoides* 10; *Cerastium arvense* 13; *Deschampsia caespitosa* 4; 14; *Dicranella heteromalla* (d) 4; *Dryopteris carthusiana* 6; 13; *Eurhynchium angustirete* (d) 13; *E. hians* 9; *Fragaria vesca* 3; *Galeopsis pubescens* 4; *Geum urbanum* 4; 8; 14; *Glechoma hederacea* 5; 10; *Lamium maculatum* 9; 10; *Petasites albus* 9; *Pinus sylvestris* (a) 3:1; 11:1; *Plagiothecium nemorale* (d) 5; *Polygonum hydropiper* 6; *Ranunculus repens* 6; *Rubus caesius* 6; *Sorbus aucuparia* (a) 14:1; (c) 4; 8; *Stellaria neglecta* 13.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1 – Stobierna, 2 – Gumniska, 3 – Stobierna, 4 – Braciejowa, 5–10 – Gawrzyłowa, 11 – Warzyce, 12 – Kołaczyce, 13 – Stobierna, 14 – Lutoryż.

Tabela 2 (Table 2). *Tilio-Carpinetum stachyetosum* facja z *Arum alpinum*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Stałość – Constancy
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	509	482	368	481	512	513	515	369	480	
Rok (year)	2.8	13.8	11.7	13.8	10.6	10.6	10.6	11.7	13.8	
	1991	1985	1982	1985	992	1992	1992	1982	1985	
Powierzchnia (Surface area) [m²]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Ekspozycja (Aspect)	–	–	SW	SW	–	SW	SW	SW	SW	
Nachylenie (Slope) [degrees]	–	–	15	2	–	5	45	25	35	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	330	330	340	310	340	310	280	340	330	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	90	75	90	90	75	90	90	80	75	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	60	25	20	15	60	10	60	40	20	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	100	75	90	75	90	70	80	80	75	
Liczba gatunków (Number of species)	31	38	41	30	26	24	21	25	28	
D.subass. <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>										
<i>Arum alpinum</i>	1	2	2	1	3	1	4	3	1	V
<i>Stachys sylvatica</i>	+	2	+	.	+	+	.	.	+	IV
<i>Adoxa moschatellina</i>	+	+	+	+	2	1	+	.	.	IV
<i>Alliaria petiolata</i>	+	+	+	.	+	+	+	.	.	IV
Ch.All. <i>Carpinion</i>										
<i>Carpinus betulus</i> (a)	2	1	4	3	.	3	4	2	3	V
<i>Carpinus betulus</i> (b)	.	1	2	1	1	+	.	2	.	IV
<i>Stellaria holostea</i>	1	1	3	2	.	2	.	.	.	III
<i>Cerasus avium</i> (c)	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II
Ch.All. <i>Alno-Ulmion</i>										
<i>Acer campestre</i> (a)	+	3	1	1	2	.	.	3	2	IV
<i>Geranium phaeum</i>	+	+	+	+	1	+	+	1	+	V
<i>Ficaria verna</i>	2	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	+	II
Ch.All. <i>Fagion</i>										
<i>Glechoma hirsuta</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	1	III
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
Ch.O. <i>Fagetalia</i>										
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Ulmus glabra</i> (a)	+	1	.	.	2	.	.	.	.	II
<i>Ulmus glabra</i> (b)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Galeobdolon luteum</i>	2	1	+	2	2	1	1	1	1	V
<i>Asarum europaeum</i>	+	1	1	1	+	+	+	+	+	V
<i>Galium odoratum</i>	2	1	3	+	+	1	+	+	1	V
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+	1	+	.	.	.	1	+	IV
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	+	+	.	+	+	+	+	IV
<i>Actaea spicata</i>	.	+	+	+	.	.	.	+	.	III
<i>Hedera helix</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II
<i>Milium effusum</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Aposeris foetida</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	II
<i>Corydalis cava</i>	2	.	.	.	.	.	.	2	.	II
Ch.Cl. <i>Quercio-Fagetea</i>										
<i>Corylus avellana</i> (b)	3	2	2	1	3	1	2	1	2	V
<i>Aegopodium podagraria</i>	3	2	1	3	3	2	2	3	3	V

Tabela 2. Kontynuacja – Table 2. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S – C
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	509	482	368	481	512	513	515	369	480	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	+	III
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Poa nemoralis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Euonymus europaea</i> (c)	.	.	+	+	.	.	+	.	.	II
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> (a)	1	.	2	1	.	1	1	.	.	III
<i>Quercus robur</i> (c)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Abies alba</i> (a)	1	1	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Abies alba</i> (b)	.	.	+	+	+	.	+	.	.	III
<i>Sambucus nigra</i> (b)	.	+	.	.	2	+	2	3	2	IV
<i>Sambucus nigra</i> (c)	+	+	+	+	.	.	.	.	.	III
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+	+	1	.	+	.	.	1	+	IV
<i>Impatiens parviflora</i>	+	+	.	1	+	.	+	.	1	IV
<i>Lamium maculatum</i>	1	+	+	.	1	.	1	1	1	IV
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	+	III
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	II
<i>Urtica dioica</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	.	.	+	1	.	.	.	II
<i>Chelidonium majus</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ribes uva-crispa</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.All. Carpinion:** *Cerasus avium* (a) 4; *Tilia cordata* (a) 6:1; (c) 4; **Ch.All. Alno-Ulmion:** *Acer campestre* (b) 5; (c) 9; **Ch.O. Fagetalia:** *Carex sylvatica* 3; *Cornus sanguinea* (c) 4; *Corydalis solida* 9; *Phyteuma spicatum* 7; *Ranunculus lanuginosus* 3; *Sanicula europaea* 4; *Scrophularia nodosa* 1; *Ulmus glabra* (c) 8; *Viburnum opulus* (c) 4; *Viola reichenbachiana* 5; **Ch.Cl. Quercus-Fagetea:** *Moehringia trinervia* 6; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species):** *Dryopteris carthusiana* 9; *Galeopsis speciosa* 3; *Galium aparine* 5; *Scrophularia scopoli* 5.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1–2, 4–7, 9 – Podzamcze, 3, 8 – Krajowice-Podzamcze.

stopniu stałości z ilościowością od 1 do 4 (Tab. 2). Towarzyszą mu gatunki charakterystyczne dla związku *Alno-Ulmion*: *Ficaria verna*, *Geranium phaeum*, a także wyróżniające dla podzespołu: *Adoxa moschatellina*, *Alliaria petiolata* i *Stachys sylvatica*. Występują tu również rośliny żyznych, eutroficznych siedlisk: *Aegopodium podagraria*, *Corydalis cava*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* czy *Chelidonium majus*. Do interesujących gatunków zanotowanych w płatach tej facji należy obecność storczyka *Cephalanthera longifolia*. W drzewostanie dominuje grab z domieszką *Acer campestre*. Warstwa podszytu jest zwykle bujna i zdominowana przez leszczynę.

Tilio-Carpinetum melittetosum

Najbardziej interesującym podzespołem grądowym, bardzo rzadko spotykanym na terenie Pogórza, jest *Tilio-Carpinetum melittetosum*. Podzespół ten został opisany z terenu Ojcowskiego Parku Narodowego (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963). Z obszaru Karpat podawany był dotychczas z Gór Słonnych (DZWONKO 1977).

Tabela 3 (Table 3). *Tilio-Carpinetum melittetosum*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	425	372	488	1
Rok (year)	4.8.1983	11.7.1982	10.8.1985	3.6.2009
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	100	100	100	100
Ekspozycja (Aspect)	SW	SW	SW	SW
Nachylenie (Slope) [degrees]	15	35	30	30
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	260	250	250	270
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	80	95	90	50
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	10	15	15	30
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	75	80	85	80
Liczba gatunków (Number of species)	37	40	47	48
Ch.Ass. <i>Tilio-Carpinetum D* melittetosum</i>				
<i>Carex pilosa</i>	2	+	3	2
<i>Galium schultesii</i>	1	1	+	1
<i>Cruciata glabra</i>	+	+	+	.
<i>Staphylea pinnata</i> (b) (lok.)	+	.	+	1
* <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1	1	1	3
* <i>Viola mirabilis</i>	+	.	+	.
* <i>Vicia dumetorum</i>	.	+	.	.
* <i>Campanula persicifolia</i>	+	.	+	+
* <i>Erysimum wittmannii</i>	.	.	.	1
* <i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	+
Ch.All. <i>Carpinion</i>				
<i>Carpinus betulus</i> (a)	4	3	3	1
<i>Carpinus betulus</i> (b)	2	2	2	1
<i>Carpinus betulus</i> (c)	.	+	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	1	3	1	2
<i>Dactylis polygama</i>	+	+	+	+
Ch.O. <i>Fagetalia</i>				
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	.	.	.	2
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	.	.	+
<i>Acer campestre</i> (b)	.	.	.	+
<i>Acer campestre</i> (c)	+	+	+	+
<i>Tilia platyphyllos</i> (b)	.	.	.	+
<i>Viburnum opulus</i> (b)	.	.	+	.
<i>Cornus sanguinea</i> (b)	.	+	+	.
<i>Cornus sanguinea</i> (c)	+	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	2
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	1	1	+
<i>Hedera helix</i>	1	+	1	+
<i>Lathyrus vernus</i>	+	1	1	2
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	1	+	.
<i>Asarum europaeum</i>	+	.	.	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	.	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	.	+	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	+	.
<i>Aposeris foetida</i>	.	.	+	.
<i>Viburnum opulus</i> (c)	+	.	.	.
<i>Geranium phaeum</i>	.	.	+	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	2	+	.
<i>Glechoma hirsuta</i>	.	3	1	+
<i>Mercurialis perennis</i>	1	.	+	2

Tabela 3. Kontynuacja – Table 3. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	425	372	488	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	.	+	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	+	+
<i>Actaea spicata</i>	.	.	.	+
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	+
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	2
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetia</i>				
<i>Corylus avellana</i> (b)	+	1	1	+
<i>Salvia glutinosa</i>	+	+	+	.
<i>Campanula trachelium</i>	+	+	1	.
<i>Euonymus europaea</i> (c)	+	+	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	1	1	1	+
<i>Melica nutans</i>	.	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	2	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	2	+	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)				
<i>Abies alba</i> (b)	1	1	.	1
<i>Abies alba</i> (c)	.	+	+	.
<i>Quercus robur</i> (a)	1	.	2	2
<i>Quercus robur</i> (c)	.	.	.	+
<i>Chelidonium majus</i>	+	+	+	.
<i>Glechoma hederacea</i>	2	1	.	.
<i>Sambucus nigra</i> (c)	.	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	+	+
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	+	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	+	.	1
<i>Crataegus</i> sp. (c)	+	.	+	+
<i>Galeopsis speciosa</i>	+	+	.	.
<i>Geranium pratense</i>	.	+	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	+	+	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	+	.	+	.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	+	.	+	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	+	.	+
<i>Rosa canina</i> (c)	+	.	.	.
<i>Senecio nemorensis</i>	.	+	.	+
<i>Arabis arenosa</i>	.	.	.	+
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	+
<i>Betula pendula</i> (c)	.	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	1
<i>Digitalis grandiflora</i>	.	.	.	+
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	+
<i>Senecio fuchsii</i>	.	.	.	+
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	+
<i>Stachys alpina</i>	.	.	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	+
<i>Viola hirta</i>	.	.	.	+

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1, 3, 4 – Podzamcze, 2 – Krajowice-Podzamcze.

Grąd ciepłolubny rozwija się tu na stokach południowych, na łupkach jasielskich zawierających węglan wapnia. Są to cieniste lasy z ubogą warstwą podszytu, w której dominuje *Corylus avellana*. Runo leśne jest bujnie rozwinięte i rośnie w nim wiele gatunków ciepłolubnych i wapieniolubnych wyróżniających podzespół. Należą do nich: *Campanula persicifolia*, *Vicia dumetorum*, *Vincetoxicum hirundinaria* i *Viola mirabilis* (Tab. 3). Spośród gatunków charakterystycznych dla zespołu *Tilio-Carpinetum* rosną tu *Galium schultesii* i *Staphylea pinnata*. Często są też charakterystyczne dla związku *Carpinion*: *Stellaria holostea* i *Dactylis polygama*. Warto wymienić również liczne występowanie gatunków charakterystycznych dla rzędu *Fagetalia*: *Euphorbia amygdaloides*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura*, czy klasy *Quercu-Fagetea*: *Campanula trachelium*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*.

Najlepiej wykształcone płaty *Tilio-Carpinetum melittetosum* na Pogórzu Strzyżowskim obserwowano w okolicach Podzamcza. Różnią się nieco od opisywanych z położonych bardziej na wschodzie Gór Słonnych (DZWONKO 1977). W wykonanych zdjęciach fitosocjologicznych brak m.in. *Aconitum moldavicum*, *Hepatica nobilis*, *Melittis melissophyllum* czy *Lathyrus niger*. Poza płatami udokumentowanymi zdjęciami fitosocjologicznymi, dwa ostatnie taksony rosną w Podzamczu rzadko (TOWPASZ 1987), dlatego nie ma ich w tabeli 3. Natomiast ostatnio stwierdzono tu obecność niezwykle rzadkich w Karpatach gatunków: *Erysimum wittmanii* i *Tanacetum subcorymbosum* (Towpasz i in., npbl.).

W płatach grądu ciepłolubnego zaznacza się liczny udział *Poa nemoralis*. W Górach Słonnych fitocenozy z dominacją tej trawy powstały w wyniku działalności człowieka (DZWONKO 1977).

Tilio-Carpinetum typicum

Grąd wysoki w podzespole typowym zajmuje najczęściej wierzchowiny oraz górne partie łagodnych zboczy niewysokich wzgórz. Nie posiada własnych gatunków wyróżniających, jednak zwykle mniej lub bardziej liczną grupę gatunków charakterystycznych dla zespołu, rzędu *Fagetalia* i klasy *Quercu-Fagetea*. Podobnie jak w pozostałych podzespółach wyróżniają się dwa warianty klimatyczne: typowy i bukowy.

Wariant typowy charakteryzuje się dominacją graba w drzewostanie (Tab. 4a, 4b, zdjęcia 1–29). Towarzyszą mu inne gatunki drzew liściastych, głównie dąb szypułkowy oraz lipa, a rzadziej klon polny. W runie tylko w tym wariantcie rośnie *Stellaria holostea* charakterystyczna dla związku *Carpinion* (Tab. 4a, zdjęcia 1–13). Liczna jest też grupa gatunków charakterystycznych dla rzędu (np. *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria obscura*) i klasy (np. *Polygonatum multiflorum*, *Aegopodium podagraria*). Lokalna zmienność warunków siedliskowych, głównie wilgotnościowych wpływa na różnice florystyczne pomiędzy płatami. Dzięki temu można wyodrębnić płaty z większym udziałem *Hedera helix* czy *Galium odoratum*. Są także płaty wyraźnie uboższe, w których rosną z większym pokryciem: *Oxalis acetosella* i *Maianthemum bifolium*. Wpływ gospodarczy widoczny jest w zniszczonych płatach, w których spotyka się kenofit *Impatiens parviflora* (Tab. 4a, zdjęcia 3–7). Prześwietlone płaty zdarzają się rzadko, wzrasta wówczas udział *Rubus hirtus*.

Tabela 4a (Table 4a). *Tilio-Carpinetum typicum* (c.d. Tabeli – Tabela 4b)

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	365	486	421	367	370	371	508	5	224	81	516	83	20	227	176	62	381	105	35	46
Rok (year)	11.7	6.8	4.8	11.7	11.7	11.7	2.08	30.4	8.8	20.6	2.5	21.6	23.5	10.5	22.6	28.7	13.7	10.7	24.6	8.7
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	1982	1985	1983	1982	1982	1982	1991	1985	1980	1979	1981	1979	1978	1981	1980	1978	1982	1979	1978	1978
Ekspozycja (Aspect)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	300	200	200	1	1	2
Nachylenie (Slope) [degrees]	NW	SW	NE	NW	W	W	NW	SW	W	N	NW	NE	SE	NW	SE	NE	SE	W	N	SW
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	10	2	30	10	15	5	10	2	2	20	2	2	5	30	10	5	1	25	5	5
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	260	280	250	320	310	310	290	320	320	280	320	380	230	300	370	420	340	320	300	320
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	90	90	70	80	60	95	90	80	85	90	85	85	85	50	90	94	90	90	95	80
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	30	5	40	10	5	10	10	15	5	–	10	10	20	–	10	5	30	10		1
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]	70	60	70	90	95	75	80	80	85	65	85	85	84	60	85	75	70	75	75	90
Liczba gatunków (Number of species)	–	–	–	–	–	–	–	5	5	–	–	–	50	–	–	–	–	–	–	–
	24	28	46	21	24	33	28	27	24	24	35	32	45	32	30	22	33	30	21	22
Ch.Ass. <i>Tilio-Carpinetum</i>																				
<i>Staphylea pinnata</i> (b) (lok.)	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus verrucosa</i> (b)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	2	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gadium schultesii</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus cassubicus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch.All. <i>Carpinion</i>																				
<i>Carpinus betulus</i> (a)	5	4	2	1	4	4	3	1	4	4	5	4	3	2	2	4	5	4	4	3
<i>Carpinus betulus</i> (b)	2	.	1	1	1	.	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	1	2	.	.
<i>Carpinus betulus</i> (c)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	3	1	+	2	1	1	+	3	1	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.
Ch.All. <i>Alno-Ulmion</i>																				
<i>Circaea lutetiana</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.
Ch.O. <i>Fagetalia</i>																				
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	2	.	.	.	.	1	2
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.

(c.d.)

Tabela 4a. Kontynuacja – Table 4a. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	365	486	421	367	370	371	508	5	224	81	516	83	20	227	176	62	381	105	35	46
<i>Galeobdolon luteum</i>	2	.	1	1	.	2	+	.	3	2	+	2	3	+	1	3	.	3	3	3
<i>Asarum europaeum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	2	1	.	2	+	1	1	2	1
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	1	+	.	1	2	+	1	.	+	1	1	1	.	+	+	+	2	+	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	2	.	.	3	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	.	1	.	+	.	1	+	1	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	1	.	3	3	+	2	.	2	2	.	+	3	+	.	.	+	2
<i>Milium effusum</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	2	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	2
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.
<i>Rubus hirtus</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	1	+	2	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Aposperis foetida</i>	1	1	+	+	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> (c)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Acer campestre</i> (c)	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>																				
<i>Corylus avellana</i> (b)	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	2	2	3	2	1	2	.	1	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	1	+	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	1	2	+	.	.	.	2	+	.	+	+	.	.	.	.	1	.	2	.
<i>Euonymus europaea</i> (c)	.	1	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	.	.	3	+	.	.
<i>Melica nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)																				
<i>Abies alba</i> (a)	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i> (b)	2	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i> (c)	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> (a)	.	.	3	3	.	1	2	.	.	.	.	.	+	3	+	.	.	+	.	.

Tabela 4b. Kontynuacja – Table 4b. Continued

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	S – C
Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	44	514	12	33	6	75	326	303	380	85	42	50	225	97	74	3	19	109	94	4a+4b
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)																				
<i>Gadium schultesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus cassubicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch.All. <i>Carpinion</i>																				
<i>Carpinus betulus</i> (a)	3	4	3	3	3	3	5	5	4	3	2	1	3	2	1	1	2	4	4	V
<i>Carpinus betulus</i> (b)	1	1	.	3	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	2	1	.	III
<i>Carpinus betulus</i> (c)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Ch.All. <i>Alno-Ulmion</i>																				
<i>Circaea lutetiana</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Ch.O. <i>Fagetalia</i>																				
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	1	.	2	.	1	.	.	1	+	2	2	3	+	2	4	.	2	+	+	III
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	.	.	.	.	1	.	+	.	2	.	.	1	2	1	+	1	.	.	II
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	3	3	2	.	3	1	2	1	2	2	.	2	.	.	.	3	+	+	V
<i>Asarum europaeum</i>	.	2	2	1	3	.	.	1	.	+	2	.	+	.	.	.	1	+	.	IV
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+	+	1	2	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	+	+	.	.	IV
<i>Hedera helix</i>	4	.	1	.	.	2	5	.	.	.	3	1	1	1	3	.	+	1	1	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	+	1	+	.	1	1	.	III
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	III
<i>Gadium odoratum</i>	4	3	.	1	3	.	.	.	.	3	3	3	+	.	.	1	.	.	.	III
<i>Milium effusum</i>	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	III
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	III
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3	3	3	2	2	2	2	III
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Apoeris foetida</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	II
<i>Viburnum opulus</i> (c)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Acer campestre</i> (c)	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	2	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II

Tabela 4b. Kontynuacja – Table 4b. Continued

28; 32; *Scilla bifolia* 11:2; 13; 37:3; **Ch.Cl. Vaccinio-Piceetae**: *Vaccinium myrtillus* 14:1; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species)**: *Achillea millefolium* 14; *Angelica sylvestris* 1; 36:1; *Atrichum undulatum* (d) 28; *Betula pendula* (a) 10; 16:1; 26; 33; 38; *Campanula persicifolia* 17; 28; *Carex brizoides* 9; *C. pallescens* 36; *C. pilulifera* 14; *Cerastium arvense* 36; *Chaerophyllum aromaticum* 8:1; *Chelidonium majus* 3; *Crataegus* sp. (c) 22; *Deschampsia caespitosa* 17; 36:1; *Dicranella heteromalla* (d) 29:1; *Equisetum arvense* 17; *Fragaria vesca* 17; 36:1; *Frangula alnus* (c) 17; 29; 34; 36; *Galeopsis speciosa* 4; 18; *G. tetralix*; 12; *Geum urbanum* 18; *Glechoma hederacea* 1; 17; *Hieracium lachenalii* 28:1; *H. murorum* 1; 11; 14:1; 29; *H. sabaudum* 28; 36; *Hypericum perforatum* 14; 36; *Lamium maculatum* 22:1; *Larix decidua* (a) 23:1; *Leucobryum glaucum* (d) 29:1; *Listera ovata* 25; *Melampyrum nemorosum* 3; 8; 11; 17:2; 28; 29:3; *Mycelis muralis* 7; 9; 12; 13; 14; 32; 36; *Myosotis sylvatica* 36; *Oxalis stricta* 36; *Pinus sylvestris* (a) 1:1; 21:2; 36; 39; *Plagiothecium curvifolium* (d) 29; *P. nemorale* (d) 28:1; *Platanthera chlorantha* 29; *Polytrichum formosum* (d) 29:3; *Populus tremula* (a) 2:1; 12; 30; 34; 36:2; (c) 6:10; 21:1; 34; 36; 38; *Quercus robur* (b) 3; 34:2; (c) 7; 13; 17; 28; 29; 37; *Rhamnus cathartica* (c) 29; *Ribes uva-crispa* 6; *Rubus idaeus* 13; 26:3; *Sambucus racemosa* (c) 22; 26; 33; 34; *Scrophularia scopolii* 7; *Senecio nemorensis* 7; 9; 15; 32; 36:2; *Solidago gigantea* 36; *S. virgaurea* 14; 17; 28; *Sorbus aucuparia* (a) 12; (c) 6; 14; 19; 20; 28; 36; *Stachys alpina* 3; 5; 6; 7; *Taraxacum officinale* 13; 14; *Urtica dioica* 5; 8; 12; 14; 15; 24; 27; *Veronica hederifolia* 17; *V. officinalis* 29; *Viola riviniana* 14; *Viscaria vulgaris* 28.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1, 4–6, 13 – Krajowice-Podzamcze, 2 – m. Kluczową a Kołaczycami, 3, 7 – Podzamcze, 8, 25 – Strzyżów, 9 – Nowa Wieś Czudecka, 10 – Glinik Średni, 11 – Bukowa, 12 – Wielopole, 13, 22, 34, 37 – Podzamcze, 14 – Wola Dębicka, 15 – Niechobrz, 16 – Góra Bratnia, 17 – Januszkowce, 18 – Warzyce, 19 – Sepnica, 20 – m. Stobierń a Laskową, 21 – m. Latoszynem a Gumńskami, 23 – m. Stobierń a Zawadą, 24, 32 – Gawrzyłowa, 26 – Pułanki, 27–28 – Okonin, 29 – m. Januszkowicami a Hutą Gogolowską, 30 – Nawsie-Budzisz, 31 – m. Gumńskami a Latoszynem, 33 – Jazowa, 35 – Cieszyń, 36, 39 – Wola Brzostowska, 38 – Kłowna Góra.

W klimatycznym wariacie bukowym (Tab. 4b, zdjęcia 30–39) w drzewostanie występuje buk z domieszką graba oraz innych drzew liściastych, a także jodły. Jodła rośnie również w podszycie. Spora liczba młodych osobników była również notowana w warstwie runa. W runie leśnym liczba gatunków jest niewielka, waha się w zakresie 14–20 (z wyjątkiem zdjęcia 36, gdzie zanotowano 41 gatunków). Na wyróżnienie zasługują tu zdjęcia 33 i 38, w których licznie rośnie wschodniokarpacka *Festuca drymeia*. Grądy z udziałem tego gatunku opisywał z Gór Słonnych DZWONKO (1977) i z Beskidu Niskiego – ŚWIĘS (1982, 1983). Warto zwrócić też uwagę na liczniejsze występowanie paproci (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*), w stosunku do fitocenoz wariantu typowego. Wariant bukowy grądu typowego podobny jest do wyróżnianej przez W. i A. MATUSZKIEWICZÓW (1973) formy podgórskiej buczyny karpackiej. Jednak niższe wysokości oraz przewaga gatunków grądowych decydują o zaliczeniu tych płatów do grądów. Słuszność takiego wydzielenia potwierdza wynik analizy numerycznej, gdzie zdjęcia z udziałem buka i jodły znajdują się w grupie zdjęć lasów grądowych. Podobne rozwiązanie zostało przyjęte w badaniach nad zbiorowiskami leśnymi Gór Słonnych (DZWONKO 1977).

Zmienność siedliskowa grądu typowego oraz widoczny wpływ gospodarczy (np. przeświecenie w wyniku wyrębu drzew) pokrywa się z tym, co opisywano z innych części Pogórza (MEDWECKA-KORNAŚ 1976; DZWONKO 1986; MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1988; RÓŻAŃSKI i in. 1993; STACHURSKA 1998).

Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae

Podzespół grądu wysokiego z *Carex pilosa* spotykany jest na obszarze Pogórza Strzyżowskiego stosunkowo często. Rozwijają się na glebach brunatnych wylugowanych, najczęściej porasta zbocza o ekspozycji południowej lub południowo-zachodniej. Jego występowanie notowano w wielu miejscach, m.in. w Gawrzyłowej, Kołaczycach czy w Strzyżowie. Cechą charakterystyczną podzespołu jest masowe występowanie *Carex pilosa*, gatunku intensywnie rozrastającego się wegetatywnie przez rozłogi, który skutecznie wpływa na niską różnorodność gatunkową płatów. W podzespole tym wyraźne są dwa warianty klimatyczne: typowy z niższych położeń (Tab. 5a, 5b, zdjęcia 1–16) oraz bukowy z miejsc położonych zazwyczaj powyżej 300 m n.p.m. (Tab. 5b, 17–24). W wariacie typowym w drzewostanie dominuje *Carpinus betulus*. Towarzyszą mu inne gatunki drzew: *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, a także *Fagus sylvatica*, choć mniej licznie niż w wariacie bukowym. W runie leśnym charakterystyczne jest występowanie *Oxalis acetosella* oraz *Maianthemum bifolium*, wskazujące na gleby wylugowane. W wariacie typowym wyróżniają się zdjęcia nr 11–16, w których w podszycie rośnie *Abies alba*.

Wariant bukowy wyróżnia się dominacją *Fagus sylvatica* w drzewostanie, a mniejszym udziałem graba oraz innych gatunków drzew liściastych, np. dębu i lipy. W podszycie rośnie jodła. W runie spotyka się z wyższą ilościowością niż w wariacie typowym, gatunki siedlisk mezofilnych charakterystyczne dla rzędu *Fagetalia*: *Galium odoratum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*, *Pulmonaria obscura*. Mniej liczne są *Oxalis acetosella* czy *Maianthemum bifolium*. Warstwa mszysta jest słabo rozwinięta – najczęściej w ogóle jej brak.

Tabela 5a (Table 5a). *Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	47	275	490	181	150	279	117	9	118	1	96	2
Rok (year)	10.7	16.5	13.9	17.7	25.5	29.5	17.7	4.5	17.7	21.5	5.7	21.5
	1978	1982	1988	1980	1980	1982	1979	1978	1979	1976	1979	1976
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	150	200	150	300	200	100	100	100	100	200	250	250
Ekspozycja (Aspect)	W	W	W	SW	–	SW	N	S	N	–	SE	N
Nachylenie (Slope) [degrees]	20	2	20	5	–	5	15	5	15	–	10	2
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	300	330	350	300	300	300	260	380	260	300	300	300
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	85	80	90	90	85	90	85	70	90	80	85	80
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	5	10	40	20	10	15	–	10	10	20	30	5
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	80	90	60	85	85	75	60	80	85	70	75	80
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]		–	–	5	–	–	–	–	–	10	–	–
Liczba gatunków (Number of species)	28	38	34	37	34	29	12	22	19	26	31	35
Ch.Ass. <i>Tilio-Carpinetum</i>												
<i>Carex pilosa</i>	3	5	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3
<i>Ranunculus cassubicus</i>	1	2	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galium schultesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Euonymus verrucosa</i> (c)	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Staphylea pinnata</i> (b) (lok.)	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ch.All. <i>Carpinion</i>												
<i>Carpinus betulus</i> (a)	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	3	3
<i>Carpinus betulus</i> (b)	.	.	1	1	.	+	.	1	1	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i> (c)	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Cerasus avium</i> (c)	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+
Ch.O. <i>Fagetalia</i>												
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	.	.	2	.	+	.	.	1	.	1	.	1
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	+	1	1	2	+	1	.	.	.	+	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (b)	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	+	1	1	+	+	+	.	1	.	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	1	1	+	+	.	2	3	.	3	1
<i>Hedera helix</i>	1	+	+	+	+	1	2	+	2	+	+	+
<i>Asarum europaeum</i>	2	1	2	2	2	+	.	.	+	.	2	2
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	2	1	1	+	1	.	.	.	.	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	+	1	1	.	+	.	.	.	.	+
<i>Galium odoratum</i>	2	1	+	+	1	+	.	.	+	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	1	+	.	.	.	+	.	1	1	.	2	+
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+
<i>Sanicula europaea</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Aposeris foetida</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	1	4
<i>Acer campestre</i> (c)	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> (c)	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.

Tabela 5a. Kontynuacja – Table 5a. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	47	275	490	181	150	279	117	9	118	1	96	2
<i>Actaea spicata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>												
<i>Corylus avellana</i> (b)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	2	.	.	3	3	1	4	.	4	1	3
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	1	+	3	+	2	.	.	.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Melica nutans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)												
<i>Abies alba</i> (b)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
<i>Abies alba</i> (c)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Quercus robur</i> (a)	1	+	1	1	.	1	1	2	1	+	.	2
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	+	.	1	2	3	2	3	1	.	2
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	.	+	+	2	1	1	3	+	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Sorbus aucuparia</i> (c)	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+

Tabela 5b (Table 5b). *Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae* (c.d. Tabeli 5 a)

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Stalność – Constancy 5a+5b
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	485	180	84	87	48	53	51	5	483	489	208	238	
Rok (year)	6.8	17.7	21.6	21.6	10.7	11.7	11.7	21.5	6.8	10.8	6.8	12.6	
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	1985	1980	1979	1979	1978	1978	1978	1978	1985	1985	1980	1981	
Ekspozycja (Aspect)	SW	NW	SE	W	W	S	S	NW	S	SW	W	E	
Nachylenie (Slope) [degrees]	15	10	25	2	2	15	20	15	30	1	3	5	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	320	360	340	400	290	320	350	320	310	280	380	300	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	80	90	85	90	80	80	85	50	90	90	95	80	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	15	15	20	15	20	15	5	30	10	5	40	20	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	75	80	85	90	85	90	80	60	75	75	60	85	
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover moss layer d) [%]	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	5	
Liczba gatunków (Number of species)	37	40	26	25	28	26	29	26	26	31	37	28	
Ch.Ass. <i>Tilio-Carpinetum</i>													
<i>Carex pilosa</i>	4	2	1	1	3	3	4	4	4	4	2	2	V
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	1	+	.	.	.	II
<i>Galium schultesii</i>	+	+	.	+	I
<i>Euonymus verrucosa</i> (c)	+	.	I
<i>Staphylea pinnata</i> (b)	1	.	I
<i>Cruciata glabra</i>	I

(c.d.)

Tabela 5b. Kontynuacja – Table 5b. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	S – C
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	485	180	84	87	48	53	51	5	483	489	208	238	5a+5b
Ch.All. <i>Carpinion</i>													
<i>Carpinus betulus</i> (a)	4	4	4	4	2	2	+	1	2	+	1	2	V
<i>Carpinus betulus</i> (b)	1	.	.	+	.	1	.	2	.	+	1	1	III
<i>Carpinus betulus</i> (c)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cerasus avium</i> (c)	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	III
Ch.O. <i>Fagetalia</i>													
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	1	1	+	.	3	3	4	2	3	4	4	4	IV
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	+	.	1	1	1	1	.	+	.	2	2	IV
<i>Acer pseudoplatanus</i> (b)	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	+	+	+	.	+	1	1	.	.	.	+	+	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	1	+	2	3	2	2	+	2	+	2	V
<i>Hedera helix</i>	.	+	3	.	1	2	2	1	1	.	1	4	V
<i>Asarum europaeum</i>	+	2	2	2	+	.	.	+	1	+	2	.	IV
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	+	1	1	.	+	+	+	+	+	+	.	IV
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	1	.	+	+	1	+	+	+	.	.	.	IV
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Galium odoratum</i>	+	.	1	3	2	2	2	2	.	2	.	.	IV
<i>Rubus hirtus</i>	+	2	1	+	.	.	+	.	.	+	.	+	III
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	+	.	1	+	+	+	.	.	+	+	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	III
<i>Sanicula europaea</i>	+	1	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	III
<i>Aposeris foetida</i>	+	1	1	.	.	+	.	.	.	+	2	.	III
<i>Acer campestre</i> (c)	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	III
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	1	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	II
<i>Viburnum opulus</i> (c)	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Paris quadrifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Actaea spicata</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2	II
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>													
<i>Corylus avellana</i> (b)	+	.	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	1	.	+	+	.	+	+	+	+	+	1	V
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	2	.	2	.	+	.	+	.	+	2	IV
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	2	3	2	1	.	+	1	+	.	.	III
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	II
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Melica nutans</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	II
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)													
<i>Abies alba</i> (b)	1	2	2	+	.	.	.	+	+	+	1	.	III
<i>Abies alba</i> (c)	.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	+	+	II
<i>Quercus robur</i> (a)	.	.	.	.	2	.	.	+	+	+	1	.	IV
<i>Oxalis acetosella</i>	+	3	2	2	1	.	.	.	+	1	.	1	IV
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	.	+	.	.	.	2	+	1	1	+	IV
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+	.	.	+	1	+	.	.	+	+	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i> (c)	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	II
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II

Tabela 5b. Kontynuacja – **Table 5b.** Continued

Staość podana łącznie dla tabeli 5a i 5b (Constancy together with tables 5a and 5b).

Sporadyczne tabeli 5a i 5b (Sporadic for Table 5a and 5b): **Ch.All. Carpinion:** *Tilia cordata* (b) 14:1; 21; 22; (c) 22; *T. platyphyllos* (c) 23; *Stellaria holostea* 4; 5:1; 21:1; **Ch.O. Fagetalia:** *Acer campestre* (b) 5; 14; *A. pseudoplatanus* (a) 8; *Adoxa moschatellina* 6; 24; *Anemone ranunculoides* 2; *Cephalanthera longifolia* 11:1; 19; 23; *Corylus avellana* (c) 14; *Dentaria bulbifera* 1; 4:2; 19:1; *Fagus sylvatica* (c) 12; *Glechoma hirsuta* 3; 4; 5; *Impatiens noli-tangere* 2:2; 17; 19; *Melica uniflora* 18:3; *Mercurialis perennis* 4; 5; 17:2; 18; *Primula elatior* 4:1; 13; 14:1; 21; *Ficaria verna* 5:1; 6; 8:1; *Stachys sylvatica* 11; *Symphytum tuberosum* 11; *Ulmus glabra* (c) 4; **Ch.Cl. Querco-Fagetea:** *Acer platanoides* (c) 2; 8; 19; *Brachypodium sylvaticum* 1; 3; *Campanula trachelium* 3; 4; 14; *Carex digitata* 5; 14; *Cornus sanguinea* (c) 12; 13; 14; *Crataegus laevigata* (c) 14; 23; *C. monogyna* (c) 21; *Equisetum sylvaticum* 10; 12; 15; 16; *Fraxinus excelsior* (c) 24; *Moehringia trinervia* 8; 16; *Scilla bifolia* 15:1; **Ch.Cl. Vaccinio-Piceetea:** *Vaccinium myrtillus* 10; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species):** *Abies alba* (a) 4; 11; *Alnus glutinosa* (b) 17:1; *Angelica sylvestris* 19; *Arctium nemorosum* 2; *Betula pendula* (a) 2:1; 7; 11:2; *Carex brizoides* 8; 9; *Chaerophyllum aromaticum* 4:2; 14; *Dactylorhiza maculata* 23; *Dryopteris carthusiana* 4; 8; 9; *Equisetum arvense* 12; *Frangula alnus* (b) 10:2; 13; (c) 13; *Geum urbanum* 2; 3; *Gymnocarpium dryopteris* 15; *Hieracium lachenalii* 10; *H. murorum* 5; 12; 20; *H. sabaudum* 13; *Larix decidua* (a) 16; *Listera ovata* 4; *Melampyrum nemorosum* 3; 10; 13; 14; *Mycelis muralis* 20; 22; 24; *Petasites albus* 20; *Pinus sylvestris* (a) 5; 18; 19; 23; *Populus tremula* (a) 1; 9; 11; 12; (b) 1; (c) 10; 11; 12; *Pyrus communis* (c) 10; *Quercus robur* (c) 13; 22; 23; *Sambucus nigra* (b) 6:1; 24:2; (c) 24:1; *S. racemosa* (b) 8:2; *Senecio nemorensis* 15; 19; 24; *Solidago virgaurea* 10; 24; *Sorbus aucuparia* (b) 10:1; 12; *Stachys alpina* 22; *Taraxacum officinale* 5.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1–3, 17 – Gawrzyłowa, 4 – Bukowa, 5 – Gumniska-Fox, 6 – Stobierna, 7, 9 – Parkosz, 8 – Warzyce, 10, 12 – Będziemiśl-Olchowa, 11 – Nawsie Kołaczyckie, 13, 21, – Kołaczyce, 14 – m. Zagórzem a Bukową, 15 – Wielopole, 16 – Nawsie-Kamieniec, 18 – Jamy, 19 – Stasiówka, 20 – Strzyżów, 22 – Podzamcze, 23 – Niechobrz, 24 – Podlasek.

Podzespół *Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae* podawany jest stosunkowo często z Pogórza Karpackiego (RÓŻAŃSKI i in. 1987; MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1988). Płaty z dominującą w runie *Carex pilosa* bywają także opisywane jako *T.-C. typicum* postać z *Carex pilosa* (STACHURSKA 1998; KOZŁOWSKA 2000).

Buczyny – zespoły związku *Fagion*

Lasy bukowe są zbiorowiskiem leśnym przewodnim dla piętra regla dolnego. Spotyka się je też stosunkowo często w wyższych położeniach piętra pogórza w postaci różnych podzespółów i form edaficznych, jednak listy florystyczne tych fitocenoz są zwykle uboższe od płatów występujących w reglu dolnym.

Buczyny Pogórza Strzyżowskiego należą do odmiany geograficznej wschodnio-karpackiej (synonim: odmiana wschodniobeskidzka – DZWONKO 1986). Prezentowane w pracy materiały potwierdzają przypuszczenia MATUSZKIEWICZA (2001) o występowaniu tej odmiany na terenie Pogórza Strzyżowskiego. Słuszne więc wydaje się uznawanie Wiślaki jako granicy rozdzielającej odmianę wschodniokarpacką od zachodniokarpackiej dla różnych zbiorowisk leśnych. Odmiana wschodniokarpacka na Pogórzu Strzyżowskim charakteryzuje się występowaniem przede wszystkim *Carex pilosa*, a także *Circaea lutetiana*, *Milium effusum*, *Stachys sylvatica* i *Stellaria holostea*. Pozostałe gatunki podawane przez DZWONKĘ (1986) jako związane z odmianą wschodniokarpacką występują tu sporadycznie lub brak ich w ogóle, czego szczególnym przykładem jest *Festuca drymeia*. Gatunek ten był notowany w dwóch fitocenozach łąkowych (Tab. 4b, zdj. 33, 38) Z grupy gatunków wschodniokarpackich w buczynach sporadycznie występuje *Aposeris foetida*.

Znaczny udział gatunków charakterystycznych dla związku *Carpinion* (np. *Carex pilosa*, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*) wskazuje jednocześnie na przejściowy charakter buczyn w piętrze pogórza i ich duże podobieństwo do lasów grądowych. Należą one do wysokościowej formy podgórskiej. Forma podgórska i regłowa zostały wyróżnione przez W. i A. MATUSZKIEWICZÓW (1973) i częściowo potwierdzone przez DZWONKĘ (1986). Autor ten wyróżnił podgórską postać podzespołu typowego *Dentario glandulosae-Fagetum* zaliczając do niej zdjęcia z Pogórza Cieszyńskiego. Co ciekawe, przeprowadzona przez niego analiza numeryczna nie wykazała wspólnej grupy dla zdjęć z niższych położeń Beskidów czy innych części Pogórza Karpat. Być może było to uwarunkowane niewielką reprezentacją zdjęć z obszaru Pogórza.

Forma podgórska na badanym terenie wyróżnia się występowaniem gatunków charakterystycznych dla związku *Carpinion* oraz mniejszym udziałem gatunków górskich, do których należą: *Aposeris foetida*, *Equisetum telmateia*, *Dentaria glandulosa*, *Lunaria rediviva*, *Lysimachia nemorum*, *Polygonatum verticillatum*, *Polystichum aculeatum*, *Scrophularia scopoli*, *Senecio nemorensis*, *Stachys alpina* i *Veronica montana*. Gatunki te, z wyjątkiem *Dentaria glandulosa* i *Lunaria rediviva*, występują sporadycznie. Ze względu na niewielkie wzniesienia (najwyższe pasmo Klonowej Góry nie przekracza 540 m n.p.m.) na terenie Pogórza Strzyżowskiego brak podanych przez MATUSZKIEWICZÓW (1973) i wyróżniających formę regłową gatunków: *Gentiana asclepiadea* oraz *Prenanthes purpurea*. Brak też charakterystycznego dla buczyny *Symphytum cordatum*.

Występujące na Pogórzu Strzyżowskim buczyny reprezentowane są przez dwa zbiorowiska w randze zespołów: żyzną buczynę karpacką *Denario glandulosa-Fagetum* oraz kwaśną buczynę niżową *Luzulo pilosae-Fagetum*, w obrębie których wyróżniono niższe jednostki syntaksonomiczne. Spotyka się tu również zdegradowane wskutek działalności człowieka postaci buczyny z dużym udziałem *Rubus hirtus*. Co ciekawe, nie stwierdzono tu kwaśnej buczyny podgórskiej *Luzulo luzuloidis-Fagetum*. Gatunek dla niej charakterystyczny *Luzula luzuloides* rośnie na Pogórzu Strzyżowskim niezwykle rzadko (TOWPASZ 1987).

Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum redivivae

Ten najżyźniejszy podzespół buczyny karpackiej spotykany jest bardzo rzadko na badanym terenie. Występuje tylko w najwyższym na Pogórzu Strzyżowskim paśmie Klonowej Góry zajmując siedliska zasobne i wilgotne. W drzewostanie bukowi towarzyszy jawor i jodła, nadając fitocenozom wygląd najbardziej zbliżony do dolnoreglowej żyznej buczyny karpackiej (Tab. 6). Tylko tu znaleziono *Polystichum aculeatum*. Ten podzespół wyróżnia się udziałem *Lunaria rediviva*, która zwykle gęsto porasta płat. Dość licznie rośnie tu również *Dentaria glandulosa* i *D. bulbifera*, obecne są także gatunki mezofilne i higrofilne: *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Mercurialis perennis*. Prawie zupełnie brak gatunków charakterystycznych dla związku *Carpinion*, które często występują w innych lasach bukowych Pogórza.

Dotychczasowe dane wskazywały na występowanie podzespołu *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum* przede wszystkim w wyższych położeniach gór, głównie w Karpatach

Tabela 6 (Table 6). *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum redivivae*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	64	16	427
Rok (year)	18.5 1979	16.5 1978	6.8 1983
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	100	100	100
Ekspozycja (Aspect)	N	N	NE
Nachylenie (Slope) [degrees]	25	5	20
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	520	500	480
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	75	60	80
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	10	35	10
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	85	100	65
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]	–	5	–
Liczba gatunków (Number of species)	22	28	24
Ch.Ass., *D.Ass. <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>			
<i>Dentaria glandulosa</i>	3	3	+
* <i>Salvia glutinosa</i>	.	+	.
D.subass. D.g.-F. <i>lunarietosum</i>			
<i>Lunaria rediviva</i>	4	4	3
<i>Senecio nemorensis</i>	.	+	+
Ch.All. <i>Fagion sylvaticae</i>			
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	1	1	4
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	1	1	1
<i>Dentaria bulbifera</i>	1	2	1
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	.	+
Ch.All. <i>Carpinion betuli</i>			
<i>Cerasus avium</i> (a)	.	.	+
Ch.O. <i>Fagetalia</i>			
<i>Acer pseudoplatanus</i> (a)	+	2	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> (b)	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	.	+
<i>Populus tremula</i> (a)	2	.	.
<i>Ulmus glabra</i> (a)	.	1	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	2	2
<i>Galium odoratum</i>	1	+	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	1
<i>Mercurialis perennis</i>	+	+	+
<i>Corydalis cava</i>	1	2	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+	.
<i>Circaea lutetiana</i>	+	.	1
<i>Rubus hirtus</i>	+	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	1	.
<i>Ficaria verna</i>	.	1	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	+	.
Ch.Cl. <i>Quercio-Fagetea</i>			
<i>Acer platanoides</i> (b)	+	.	.
<i>Acer platanoides</i> (c)	+	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> (c)	.	+	.
<i>Anemone nemorosa</i>	2	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)			
<i>Abies alba</i> (a)	.	+	1

(c.d.)

Tabela 6. Kontynuacja – Table 6. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	64	16	427
<i>Abies alba</i> (b)	+	2	1
<i>Sorbus aucuparia</i> (a)	.	+	.
<i>Sambucus racemosa</i> (b)	.	.	+
<i>Sambucus racemosa</i> (c)	.	+	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	+
<i>Lamium maculatum</i>	.	2	.
<i>Anemone ranunculoides</i>	.	+	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	+
<i>Quercus robur</i> (c)	.	.	+
<i>Sambucus nigra</i> (c)	+	.	.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1 – Klonowa Góra (Kamienica Górna), 2 – Klonowa Góra, 3 – Chytrówka.

Wschodnich (TACIK i in. 1957; ZARZYCKI 1963; GRODZIŃSKA & PANCER-KOTEJOWA 1965; STASZKIEWICZ 1973; ŚWIĘŚ 1973, 1982; DZWONKO 1977, 1986; MICHALIK & SZARY 1998, KOZŁOWSKA 2000). Wbrew temu co pisze MATUSZKIEWICZ (2001), wilgotny podzespół buczyny karpackiej z miesięcznicą trwałą występuje także w Karpatach Zachodnich, choć bardzo rzadko i zwykle w postaci rozproszonych płatów (WILCZEK 1995, 2006; BODZIARCZYK & PANCER-KOTEJA 2004). Ekstrazonalnie podzespół ten rośnie także poza górami w Ojcowskim Parku Narodowym (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963). Odnalezienie jego płatów na terenie Pogórza Strzyżowskiego przesuwają dolną granicę występowania tego zbiorowiska w Karpatach.

Dentario glandulosae-Fagetum typicum

Płaty typowego podzespołu buczyny karpackiej są spotykane w paśmie Klonowej Góry, a także w lasach koło Gawrzyłowej i Czudca. Rosną one w najwyższych partiach Pogórza Strzyżowskiego zwykle w niewielkich zagłębieniach terenu. Płaty są zróżnicowane florystycznie i odzwierciedlają warunki siedliskowe i mikroklimatyczne terenu. Wyróżniono ich warianty: typowy, suchy i ubogi oraz postać zdegradowaną. W płatach wariantu typowego (Tab. 7) często rosną gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla zespołu: *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia amygdaloides* oraz *Salvia glutinosa*. W drzewostanie dominuje buk. Towarzyszą mu w wyższych partiach Pogórza jodła, a w niższych grab. Są także płaty, gdzie buk jest jedynym gatunkiem budującym warstwę drzew. W runie wielu płatów licznie występują *Galium odoratum* i *Oxalis acetosella*. Rośnie tu często *Dentaria bulbifera* oraz *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, a także *Rubus hirtus*.

Wysoka frekwencja *Oxalis acetosella* zbliża opisywane płaty do wariantu buczyn ze szczawikiem zajęczym opisanych z Gór Słonnych (DZWONKO 1977).

Wariant suchy reprezentowany jest przez fację z *Melica uniflora*, która poza jego płatami nigdzie nie była notowana (Tab. 8, zdjęcia 1–4). *M. uniflora* rośla tylko w okolicy

Tabela 7 (Table 7). *Dentario glandulosae-Fagetum typicum*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	17	63	15	110	61	111	99	39	49	65	38	79	228	69	100	86	113	34	36	67
Rok (year)	16.5	18.5	16.5	13.7	22.7	13.7	9.7	26.6	10.7	18.5	26.6	20.6	10.5	20.5	9.7	21.6	14.7	23.6	24.6	20.5
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	1978	1979	1979	1989	1978	1978	1978	1978	1978	1979	1978	1979	1981	1979	1979	1979	1979	1978	1978	1979
Ekspozycja (Aspect)	100	100	150	100	100	100	100	100	150	200	100	100	250	100	100	100	100	100	100	200
Nachylenie (Slope) [degrees]	S	SW	S	S	SE	SW	SW	NW	W	N	NE	SW	NW	NW	NE	NW	S	S	N	N
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	5	10	2	5	15	10	5	2	10	10	15	5	5	2	10	45	2	5	3	10
Pokrycie warstwy drzew a	420	480	500	420	420	380	380	390	320	480	320	380	260	350	300	320	500	340	320	380
(Cover trees layer a) [%]	85	85	75	85	85	95	85	85	90	85	90	95	80	85	85	80	80	85	75	90
Pokrycie warstwy krzewów b	20	15	20	10	40	20	15	20	10	20	2	–	–	15	20	10	15	10	–	20
(Cover shrubs layer b) [%]	80	90	90	75	65	80	80	85	75	90	75	45	75	85	75	75	70	80	85	75
Pokrycie warstwy runa c	–	–	–	15	–	–	–	–	–	–	5	–	–	–	–	–	2	–	–	–
(Cover herbs layer c) [%]	23	26	24	26	23	22	28	25	26	32	17	21	25	26	23	24	20	21	24	20
Pokrycie warstwy mszaków d																				
(Cover mosses layer d) [%]																				
Liczba gatunków (Number of species)																				
Ch., *D.Ass. <i>Dentario-glandulosae-Fagetum</i>																				
<i>Dentaria glandulosa</i>	1	3	3	+	+	+	+	2	+	1	1	+	+	3	1	+	+	+	2	3
* <i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.
* <i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.
* <i>Lunaria rediviva</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ch.All. <i>Fagion sylvaticae</i>																				
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	5	4	3	3	4	3	4	3	2
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	1	+	1	1	1	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1
<i>Fagus sylvatica</i> (c)	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dentaria bulbifera</i>	3	2	1	1	+	1	2	2	2	1	2	.	+	2	+	.	.	.	.	.
Ch.All. <i>Carpinion betuli</i>																				
<i>Carpinus betulus</i> (a)	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2
<i>Carex pilosa</i>	+	+	+	.	2	+	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	3	.	.
Ch.O. <i>Fagetalia</i>																				
<i>Acer pseudoplatanus</i> (a)	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (b)	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	+	+	+	.	.	.	+	2	2	+	.	+	1	1	.	.	+	.	.	.
<i>Populus tremula</i> (a)	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+

(c.d.)

Tabela 7. Kontynuacja – Table 7. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	S – C
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)		17	63	15	110	61	111	99	39	49	65	38	79	228	69	100	86	113	34	36	67	
<i>Galeobdolon luteum</i>		3	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	+	2	2	2	2	+	V
<i>Galium odoratum</i>		2	2	1	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3	2	2	3	2	3	3	.	V
<i>Hedera helix</i>		1	1	+	1	+	2	1	2	2	+	1	2	1	.	1	.	1	1	1	.	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+	+	2	1	.	1	1	+	1	.	+	+	+	+	+	+	1	+	.	.	IV
<i>Rubus hirtus</i>		1	2	2	2	2	2	3	.	.	1	.	.	.	1	3	.	2	+	1	1	IV
<i>Pulmonaria obscura</i>		+	+	+	1	+	1	+	+	.	2	1	.	+	.	.	+	.	1	1	.	IV
<i>Paris quadrifolia</i>		+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	III
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	2	.	.	+	.	II
<i>Actaea spicata</i>		.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Asarum europaeum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	1	.	.	1	+	II
<i>Carex sylvatica</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	+	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	2	.	II
<i>Milium effusum</i>		+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Daphne mezereum</i>		.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Mercurialis perennis</i>		.	.	1	3	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Stachys sylvatica</i>		.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Ch.Cl. Quercus-Fagetea																						
<i>Anemone nemorosa</i>		3	2	3	.	.	.	+	2	+	2	2	2	3	2	.	.	.	+	.	2	IV
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+	+	1	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	1	+	.	+	.	IV
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)																						
<i>Abies alba</i> (a)		2	2	+	2	1	2	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Abies alba</i> (b)		2	2	2	1	2	1	2	.	.	1	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	III
<i>Abies alba</i> (c)		.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Betula pendula</i> (a)		+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Quercus robur</i> (a)		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	+	.	.	+	II
<i>Oxalis acetosella</i>		1	2	.	.	3	2	2	3	3	2	3	+	1	1	+	.	1	3	3	2	V
<i>Athyrium filix-femina</i>		1	1	+	2	1	1	1	+	+	+	1	.	+	1	2	.	.	1	+	.	V
<i>Maianthemum bifolium</i>		.	.	.	.	2	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Geranium robertianum</i>		.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	II
<i>Galeopsis pubescens</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	II
<i>Sambucus racemosa</i> (c)		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	II

Tabela 8 (Table 8). *Dentario glandulosae-Fagetum typicum*: facja z *Melica uniflora*: zdjęcia nr 1–4, facja z *Carex pilosa*: zdjęcia nr 5–11

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Stość – Constancy
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	29	120	230	119	504	31	495	18	60	494	601	
Rok (year)	20.6	30.6	10.6	30.6	6.6	22.6	9.5	18.6	22.7	9.5	15.9	
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	1978	1978	1981	1978	1991	1978	1991	1978	1978	1991	2009	
Ekspozycja (Aspect)	100	100	100	100	100	200	100	100	100	100	100	
Nachylenie (Slope) [degrees]	S	SE	NW	SW	N	NE	NW	–	NW	NE	SE	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	5	5	25	5	25	2	25	–	5	15	20	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	340	280	280	280	260	300	350	400	360	350	350	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	90	90	80	90	70	95	85	70	95	85	85	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	5	5	5	–	30	30	10	20	15	10	30	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	95	75	80	85	75	75	60	65	75	70	80	
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]	–	–	–	–	5	–	–	–	–	–	–	
Liczba gatunków (Number of species)	22	13	36	16	38	38	35	35	38	36	13	
Ch.Ass., *D.Ass. <i>Dentario-glandulosae-Fagetum</i>												
<i>*Euphorbia amygdaloides</i>	+	2	+	2	.	.	.	+	.	.	.	
<i>*Salvia glutinosa</i>	+	.	2	.	.	.	.	.	+	.	+	III
Ch.All. <i>Fagion sylvaticae</i>												
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	V
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	+	.	.	.	+	2	1	1	1	.	.	III
<i>Fagus sylvatica</i> (c)	.	.	+	.	.	.	+	1	+	.	.	II
<i>Dentaria bulbifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Melica uniflora</i>	4	2	1	+	.	+	.	.	.	.	.	III
Ch.All. <i>Carpinion betuli</i>												
<i>Carpinus betulus</i> (a)	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	II
<i>Carex pilosa</i>	.	2	1	+	4	3	4	4	1	4	3	V
Ch.O. <i>Fagetalia</i>												
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1	V
<i>Galium odoratum</i>	2	.	2	.	1	3	+	3	3	.	2	IV
<i>Hedera helix</i>	+	2	1	3	.	1	+	1	3	+	.	V
<i>Asarum europaeum</i>	2	3	1	3	.	+	.	.	.	.	1	III
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	III
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	+	.	1	.	1	2	+	1	2	III
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	III
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	.	1	.	.	.	+	+	1	.	+	II
<i>Lathyrus vernus</i>	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Milium effusum</i>	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Ch.Cl. <i>Querco-Fagetea</i>												
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	1	.	+	2	3	2	.	3	.	III
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	II
<i>Aegopodium podagraria</i>	3	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Acer campestre</i> (c)	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)												
<i>Sambucus nigra</i> (b)	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	2	III
<i>Sorbus aucuparia</i> (b)	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	II

Tabela 8. Kontynuacja – Table 8. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	S – C
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	29	120	230	119	504	31	495	18	60	494	601	
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	+	.	1	1	1	.	1	1	1	III
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	1	+	+	+	+	.	.	1	.	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+	2	.	+	.	III
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.O. Fagetalia:** *Acer pseudoplatanus* 3:1; 10:2; *Actaea spicata* 1; 3; *Alliaria petiolata* 3; *Daphne mezereum* 1; 1; *Equisetum telmateia* 4; *Mercurialis perennis* 3:4; *Paris quadrifolia* 1; 10; *Populus tremula* (a) 7; *Ranunculus lanuginosus* 3; 6; *Sanicula europaea* 1; 3; *Scrophularia nodosa* 3; 9; *Stachys sylvatica* 3:1; 9; *Ulmus glabra* (c) 3; *Veronica montana* 6; *Viola reichenbachiana* 5; **Ch.Cl. Quercu-Fagetea:** *Acer platanoides* (b) 5; *Campanula trachelium* 1; *Cornus sanguinea* (c) 1; *Corylus avellana* (b) 10; *Euonymus europaea* (c) 2;3; *Melica nutans* 2; *Poa nemoralis* 2; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species):** *Abies alba* (b) 8:1; (c) 9; *Ajuga reptans* 6; 8; *Betula pendula* (a) 9; *Carex sylvatica* 11; *Chaerophyllum aromaticum* 3; *Crataegus* sp. 11; *Dryopteris carthusiana* 5; *Fragaria vesca* 1; *Frangula alnus* (b) 5:1; *Gymnocarpium dryopteris* 1; 10; *Larix decidua* (a) 3; *Luzula pilosa* 6; 7; *Mycelis muralis* 5; 9; *Platanthera chlorantha* 6; *Rubus idaeus* 8; *Sambucus nigra* (c) 3:1; *S. racemosa* (c) 9:1; 10; *Senecio nemorensis* 9; *Taraxacum officinale* 8, *Vicia dumetorum* 3.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1 – Nagawczyzna, 2, 4 – Stobierna, 3, 7, 10 – Gawrzyłowa, 5 – Lubzina, 6 – Budzisz, 8 – wzgórze 410 nad Bystrzycą, 9 – m. Braciejową a Południkiem, 11 – m. Stasiówką a Stobierną.

Dębicy: w Nagawczyźnie, Stobiernej i Gawrzyłowej. Wyraźnie przywiązane do tych siedlisk są też *Asarum europaeum*, *Euphorbia amygdaloides* i *Pulmonaria obscura*. Natomiast rzadko rosną tu *Oxalis acetosella* czy *Maianthemum bifolium*, powszechne w pozostałych wariantach podzespołu typowego.

Wariant ubogi żyznej buczyny karpackiej reprezentowany jest przez fację z *Carex pilosa*, która tu dominuje i rośnie z czwartym stopniem pokrycia (Tab. 8, zdjęcia 5–11). *C. pilosa* jest gatunkiem, który wyróżnia geograficzną odmianę wschodniokarpacką (w zachodniej części Karpat jest głównie gatunkiem grądowym) i występuje w różnych jednostkach syntaksonomicznych buczyn. W wiosennym aspekcie tej facji kwitną obficie *Anemone nemorosa* i *Galium odoratum*. Sporadycznie rosną gatunki wyróżniające dla zespołu. W tym wariancie liczba gatunków charakterystycznych dla związku czy klasy jest mniejsza niż w wariancie typowym.

Zdegradowana postać *Dentario glandulosae-Fagetum*, facja z *Rubus hirtus*

Na Pogórzu Karpackim lasy zwykle podlegają licznym formom degradacyjnej działalności człowieka. Wynika to głównie z niewłaściwie prowadzonej gospodarki przez prywatnych właścicieli gruntów leśnych, bądź też z rutynowych działań pracowników leśnych. Zwykle związane jest to z wprowadzaniem gatunków drzew, często niezgodnych z danym siedliskiem, a także ze zniszczeniem runa leśnego spowodowanym wycinką czy innymi formami gospodarki. W wyniku zmienionych warunków wnikają gatunki z innych siedlisk, niekiedy zupełnie przypadkowe.

Na badanym terenie takie zdegradowane postaci buczyn są spotykane stosunkowo rzadko. Łączy je masowe występowanie *Rubus hirtus* (Tab. 9). Rośnie on bardzo często na Pogórzu w różnych zbiorowiskach leśnych, w których dochodzi do prześwietlenia koron drzew (STACHURSKA 1998). Na Pogórzu Wielickim znajdowane były płaty lasów bukowych

Tabela 9 (Table 9). *Dentario glandulosae-Fagetum typicum* zdegradowana postać z *Rubus hirtus*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Statość – Constancy
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	382	112	211	104	66	107	4	101	76	93	7	7a	373	77	602	
Rok (year)	13.7	14.7	7.8	10.7	20.5	12.7	10.7	8.7	20.6	4.7	4.5	4.5	12.7	20.6	15.9	
1982 1979 1980 1979 1979 1979 1976 1979 1979 1979 1979 1978 1978 1982 1979 2009																
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	100	150	150	100	250	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Ekspozycja (Aspect)	NW	N	NE	W	–	SW	N	NE	–	N	–	–	NW	–	N	
Nachylenie (Slope) [degrees]	10	5	10	15	–	5	5	5	–	5	–	–	2	–	15	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	340	450	430	360	380	270	400	370	400	400	350	360	320	400	400	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	80	60	80	90	80	90	90	80	80	80	50	50	90	80	85	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	5	10	10	5	10	5	5	20	30	40	25	25	5	15	30	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	75	100	85	75	75	85	75	65	65	75	65	65	75	70	75	
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Liczba gatunków (Number of species)	48	41	44	40	45	41	38	40	39	41	36	36	38	18	16	
Ch.Ass., *D.Ass. <i>Dentario-glandulosae-Fagetum</i>																II I I I
* <i>Salvia glutinosa</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dentaria glandulosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch.All. <i>Fagion sylvaticae</i>																V IV II
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	3	2	3	3	3	1	5	3	5	3	2	2	2	3	4	
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	+	1	+	+	1	+	.	.	.	1	3	1	+	2	.	
<i>Fagus sylvatica</i> (c)	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
Ch.All. <i>Carpinion betuli</i>																II II II III
<i>Carpinus betulus</i> (a)	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	1
<i>Carpinus betulus</i> (b)	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> (c)	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	2	.	.	3	2	2	3	.	+	.	.	.	1	.	.	
Ch.O. <i>Fagetalia</i>																V IV IV IV IV II II II II II II III II
<i>Rubus hirtus</i>	3	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	2	2	2	1	2	2	1	2	.	.	.	+	1	2	
<i>Hedera helix</i>	.	1	2	2	.	2	.	1	.	1	1	1	2	.	2	
<i>Galium odoratum</i>	+	2	2	+	3	3	.	1	2	2	.	.	.	.	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1	+	1	+	1	.	+	+	+	+	+	.	1	.	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	5	3	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Ch.Cl. <i>Quercio-Fagetea</i>																II II II
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	2	1	3	3	+	2	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)																II IV
<i>Abies alba</i> (a)	+	.	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i> (b)	+	.	1	.	.	+	1	2	3	1	2	2	+	+	.	

Tabela 9. Kontynuacja – Table 9. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C S
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	382	112	211	104	66	107	4	101	76	93	7	7a	373	77	602	
<i>Abies alba</i> (c)	2	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	II
<i>Quercus robur</i> (a)	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
<i>Pinus sylvestris</i> (a)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	1	.	II
<i>Sambucus racemosa</i> (b)	.	+	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>	3	1	2	1	2	2	2	2	+	2	+	+	1	+	.	V
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	+	+	+	+	1	+	+	2	.	.	+	2	2	V
<i>Maianthemum bifolium</i>	2	.	.	+	1	+	+	1	+	.	.	.	+	+	.	IV
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.All. Fagion sylvaticae**: *Dentaria bulbifera* 3; **Ch.All. Carpinion betuli**: *Cerasus avium* (a) 2:1; 6:1; (c) 6; 15; *Galium schultesii* 1; **Ch.O. Fagetalia**: *Acer pseudoplatanus* (a) 10; (b) 5:1; *Actaea spicata* 8; *Alnus glutinosa* (a) 7; 10; *Aposeris foetida* 5; *Cephalanthera longifolia* 1; *Circaea lutetiana* 3:1; 5:1; 15; *Corylus avellana* (c) 1; 13; *Cruciata glabra* 1:2; *Daphne mezereum* 1; 5; *Lysimachia nemorum* 1; 14; *Mercurialis perennis* 5; *Paris quadrifolia* 9; *Sanicula europaea* 5; *Scrophularia nodosa* 8; *Stachys sylvatica* 2:1; 3; *Stellaria nemorum* 9; *Ulmus glabra* (a) 2; *Viola reichenbachiana* 3; 8; **Ch.Cl. Querco-Fagetea**: *Acer platanoides* (c) 10; *Corylus avellana* (b) 6; 8; *Equisetum sylvaticum* 3; 6; 14; *Melica nutans* 1; *Moehringia trinervia* 3; 5; *Poa nemoralis* 4; *Viburnum opulus* (c) 14; 15; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species)**: *Ajuga reptans* 6; 9; *Betula pendula* (a) 7; 14; *Carex brizoides* 1; 9; *C. sylvatica* 15; *Equisetum arvense* 4; *Geranium robertianum* 1; 3; *Gymnocarpium dryopteris* 11:1; 12:1; *Hieracium murorum* 1; 3; *H. sabaudum* 1; *Impatiens parviflora* 3:1; *Larix decidua* (a) 6:2; 2; *Melampyrum nemorosum* 1; *Mycelis muralis* 10; *Picea abies* (c) 4; *Platanthera chlorantha* 1; *Polygonatum verticillatum* 13; *Quercus robur* (c) 5; *Sambucus racemosa* (c) 4:1; 5; *Senecio nemorensis* 5; 8; *Sorbus aucuparia* (b) 4; 10:1; 15; (c) 7; 10; *Stachys alpina* 2; *Urtica dioica* 2:1; *Veronica officinalis* 13; *Viola canina* 1.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1 – m. Januszkowicami a Hutą Gogołowską, 2 – Klonowa Góra (Kamienica Górna), 3 – Huta Gogołowska, 4 – m. Sieklówką a Warzycami, 5 – Czudec, 6 – Podzamcze, 7, 8 – Połomia, 9, 13, 14 – Wola Zgłobieńska, 10 – Smarzowa, 11 – Sieklówka, 12 – Warzyce, 15 – m. Stasiówką a Stobierną.

opisane jako zbiorowisko *Fagus sylvatica*-*Rubus hirtus*, gdzie gatunek ten występował łąnowo (STACHURSKA 1998). Ekologia *R. hirtus* była przedmiotem studiów PANCER-KOTEJ i in. (1998).

Najbardziej widoczny wpływ antropogeniczny, polegający na wprowadzeniu sosny na siedliska buczyn obrazują zdjęcia 11–13. W innych płatach degradacja widoczna jest poprzez występowanie w runie *Carex brizoides*, *Equisetum arvense*, czy obcego naszej flory keno-fita, w randze holoagrofita, jakim jest *Impatiens parviflora*. Są także obecne gatunki higro-filne (np. *Impatiens noli-tangere*) i kwaśnych siedlisk (np. *Hieracium sabaudum*, *Veronica officinalis*) czy gatunki siedlisk nieleśnych (np. *Viola canina*). Łanowe występowanie *Impatiens noli-tangere* jako przykład degradacji lasów bukowych było opisywane przez wielu autorów (MYCZKOWSKI 1958; MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1968; MIKYŚKA 1972; STASZ-KIEWICZ 1973; DZWONKO 1977).

Kwaśna buczyna niżowa – *Luzulo pilosae*-Fagetum

Zespół kwaśnej buczyny niżowej znany jest przede wszystkim z obszaru Polski północno-zachodniej, a także z pasa wyżyn środkowej i południowo-zachodniej Polski. Po raz

Tabela 10 (Table 10). *Luzulo pilosae-Fagetum sylvaticae*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stalność – Constancy
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	226	281	369	103	30	10	357	82	152	603	
Rok (year)	10.5	29.5	11.7	10.7	20.6	7.5	9.7	20.6	25.5	25.8	
	1981	1982	1982	1979	1978	1978	1982	1979	1980	2009	
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	200	100	100	150	200	100	100	150	200	100	
Ekspozycja (Aspect) [degrees]	NW	NW	NE	SW	N	SW	S		N	–	
Nachylenie (Slope) [degrees]	2	2	2	2	5	5	2		5	–	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	360	320	380	370	350	300	380	320	350	350	
Pokrycie warstwy drzew (a) (Cover trees layer (a) [%])	60	70	75	85	80	60	80	75	75	50	
Pokrycie warstwy krzewów (b) (Cover shrubs layer (b) [%])	20	10	10	15	5	–	5	20	10	15	
Pokrycie warstwy runa (c) (Cover herbs layer (c) [%])	75	70	70	50	40	40	65	70	70	75	
Pokrycie warstwy mszaków (d) (Cover mosses layer (d) [%])	–	30	40	30	30	20	5	10	–	–	
Liczba gatunków (Number of species)	25	26	21	15	12	6	20	23	22	22	
Ch.Ass. <i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>											
<i>Luzula pilosa</i>	1	1	1	+	1	2	+	1	.	1	V
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	II
D.All. <i>Luzulo-Fagenion</i>											
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	1	3	3	3	3	2	+	+	+	V
<i>Maianthemum bifolium</i>	3	3	2	+	2	3	3	+	2	1	V
Ch.All. <i>Fagion</i>											
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	4	3	3	3	4	3	1	1	4	4	V
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	2	2	+	1	+	.	1	1	1	2	V
<i>Fagus sylvatica</i> (c)	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	III
Ch.O. <i>Fagetalia</i>											
<i>Rubus hirtus</i>	1	.	+	2	.	.	+	.	1	.	III
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Milium effusum</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>											
<i>Anemone nemorosa</i>	3	1	.	.	.	.	.	1	3	+	III
<i>Poa nemoralis</i>	+	2	+	.	.	.	.	+	.	1	III
Ch.Cl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>											
<i>Sorbus aucuparia</i> (b)	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i> (c)	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	IV
<i>Picea abies</i> (b)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Picea abies</i> (c)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	IV
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	III
<i>Ortilia secunda</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<i>Politrychiastrum formosum</i> (d)	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I
<i>Pyrola minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)											
<i>Betula pendula</i> (a)	+	.	+	.	.	.	.	2	+	+	III
<i>Pinus sylvestris</i> (a)	1	2	1	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Quercus robur</i> (a)	.	.	+	+	.	.	3	2	.	.	III

Tabela 10. Kontynuacja – Table 10. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S – C
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	226	281	369	103	30	10	357	82	152	603	
<i>Quercus robur</i> (c)	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	II
<i>Frangula alnus</i> (b)	.	.	+	2	.	.	+	+	.	.	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	+	+	.	.	1	1	.	III
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	1	.	+	.	.	.	.	.	III
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	.	.	+	II
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.All. Fagion**: *Luzula luzuloides* 4; **Ch.O. Fagetalia**: *Acer pseudoplatanus* (b) 9; *Asarum europaeum* 10;2; *Galium odoratum* 1;1; 10;2; *Carex remota* 2; *C. sylvatica* 2; *Carpinus betulus* (b) 1; 10; (c) 2; 10; *Cerasus avium* (c) 8; *Euphorbia amygdaloides* 10; *Galeobdolon luteum* 9; 10;2; *Hedera helix*; 7;1; 10;2; *Lysimachia nemorum* 10; *Populus tremula* (a) 4;1; 8; *Pulmonaria obscura* 10;1; *Sanicula europaea* 10; *Viburnum opulus* (c) 10; *Viola reichenbachiana* 1; 9; 10; **Ch.Cl. Querco-Fagetea**: *Acer campestre* (c) 1; *Corylus avellana* 10; *Equisetum sylvaticum* 1; 10; *Melica nutans* 9; *M. uniflora* 10; *Polygonatum multiflorum* 9; 10; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species)**: *Abies alba* (b) 10; (c) 3; 8;2; *Anthoxanthum odoratum* 2;1; 3; *Atrichum undulatum* (d) 6; 7; *Dicranella heteromalla* (d) 6; 7; *Epilobium angustifolium* 2; *Epipactis latifolia* 10; *Galeopsis pubescens* 7; *Gymnocarpium dryopteris* 9; *Hieracium murorum* 5;1; 8; 10; *H. vulgatum* 2;1; 3; *Holcus lanatus* 2; *Larix decidua* (a) 1; 10;2; *Luzula multiflora* 2; *L. pallescens* 7; *Mnium hornum* (d) 2;2; *Melampyrum nemorosum* 10; *Pinus strobus* (a) 7;1; *Rubus idaeus* 7; 8;3; *Samolus nigrus* (c) 2; *Senecio nemorensis* 1; *Viola canina* 2.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1 – Wola Dębicka, 2 – Laskowa, 3 – Krajowiec-Podzamcze, 4 – m. Sieklówka a Warzycami, 5 – Nagawczyna, 6 – m. Lutoryżem a Przedmieściem Czudeckim, 7 – Warzyce, 8 – Glinik Średni, 9 – Staszówka, 10 – Łupiny.

pierwszy z obszaru Pogórza Karpackiego został podany przez STACHURSKĄ (1998) z lesowej części Pogórza Wielickiego. Na Pogórzu Strzyżowskim kwaśna buczyna niżowa występuje stosunkowo rzadko. Jej płaty rozwijają się np. w okolicach Wawrzyc, Laskowej czy Lutoryża.

W drzewostanie dominuje buk, który bardzo dobrze odnawia się w warstwie podszytu, a w runie często spotykane są jego siewki (Tab. 10). Oprócz buka rosną także *Quercus robur*, *Betula pendula* oraz rzadko *Pinus sylvestris*, najprawdopodobniej antropogenicznego pochodzenia. Dominacja *Fagus sylvatica* w drzewostanie wskazuje na naturalne pochodzenie kwaśnej buczyny na badanym terenie. *Luzula pilosa* występuje we wszystkich płatach, czasem towarzyszy jej drugi gatunek charakterystyczny dla tego zespołu *Carex pilulifera*. Kwaśny charakter fitocenozy podkreślają gatunki wyróżniające dla związku *Luzulo-Fagenion*: *Vaccinium myrtillus* i *Maianthemum bifolium*. Warte podkreślenia jest częste występowanie *Solidago virgaurea* i *Sorbus aucuparia*, gatunków rosnących też w borach mieszanych *Pino-Quercetum*. Ten ostatni zespół odznaczający się dominacją *Pinus sylvestris* i *Quercus robur* w drzewostanie opisany został z zachodniej części Karpat, z Pogórza Wielickiego (MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1988). W ostatnich latach obserwuje się zwiększony udział *Fagus sylvatica* w borach mieszanych, co może dodatkowo utrudniać klasyfikację syntaksonomiczną kwaśnych buczyn i borów mieszanych (MEDWECKA-KORNAŚ 2006).

Problemy wyróżniania zespołu kwaśnej buczyny niżowej wynikają z podobnego składu florystycznego *Fago-Quercetum*, a także zmian spowodowanych działalnością gospodarczą w lasach bukowych (MATUSZKIEWICZ 2005). W omawianym przypadku diagnoza nie budzi wątpliwości, na co wskazuje skład gatunkowy drzewostanu (*Fagus sylvatica* w warstwie koron i podszytu, natomiast mniejszy udział *Quercus robur* oraz *Pinus sylvestris*) i runa

(obecne oba gatunki charakterystyczne dla kwaśnej buczyny niżowej *Vaccinium myrtillus* i *Maianthemum bifolium*), bardzo rzadko rośnie tu *Pteridium aquilinum* natomiast nie ma *Melampyrum pratense*.

Las jodłowy – zbiorowisko *Abies alba*-*Oxalis acetosella*

Zbiorowisko o charakterze mezotroficznego lasu jodłowego jest spotykane w wyższych partiach zboczy, głównie w południowej części Pogórza Strzyżowskiego koło Stępiny i Huty Gogołowskiej. Fitocenozy te charakteryzują się swoistą kombinacją gatunków charakterystycznych dla związku *Fagion* i równocześnie dla klasy *Vaccinio-Piceetea* z przewagą tych pierwszych (Tab. 11). W warstwie drzew rośnie *Abies alba*, która również odnawia się bardzo dobrze w podszycie i w runie. Jodle towarzyszą gatunki drzew liściastych, przede wszystkim *Fagus sylvatica* i *Quercus robur* oraz rzadziej: *Carpinus betulus*, *Betula pendula* czy *Populus tremula*. Pod okapem drzew rośnie podrost jodły oraz *Corylus avellana* i *Sambucus racemosa*. W dwóch zdjęciach (Tab. 11, zdj. 4, 5) *Sambucus racemosa* w znacznym stopniu zacienia runo leśne. Pod dobrze wykształconym, stosunkowo gęstym podszytem rozwija się warstwa runa leśnego. Do stałych elementów należą gatunki lasów liściastych m.in. *Dryopteris filix-mas* i *Galeobdolon luteum*. Dominują natomiast *Rubus hirtus* i *Oxalis acetosella*. Znaczenie diagnostyczne mają tu: *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium* i *Vaccinium myrtillus*. Gatunki te uważane są za wyróżniające dla zbiorowiska. Warstwa mszaków jest zróżnicowana: od jej zupełnego braku aż do 30% pokrycia.

Żyzne lasy jodłowe z udziałem gatunków charakterystycznych dla związku *Fagion* i klasy *Vaccinio-Piceetea* występują w obrębie regla dolnego i piętra pogórza z różną częstotliwością. Ich klasyfikacja syntaksonomiczna bardzo często nastrocza spore trudności. Wynikają one z podobieństwa tych płatów do postaci degeneracyjnych lub regeneracyjnych buczyn, a także często z braku gatunków charakterystycznych. Lasy takie są opisywane jako konkretne zbiorowiska bądź fragmenty zbiorowisk zaliczanych do podzwiązku *Galio-Abietenion* w obrębie związku *Fagion sylvaticae* lub też, w przypadku większego udziału gatunków borowych, do związku *Vaccinio-Piceion*. Bardzo często w zbiorowiskach tych rośnie grupa identycznych gatunków wspólnych; różnice dotyczą wystąpień pojedynczych gatunków lub też ich frekwencji, czy nawet pokrycia. MATUSZKIEWICZ (2001) wyróżnił dla takich fitocenoz jednostkę w randze zbiorowiska *Abies alba*-*Oxalis acetosella*, umieszczonego w obrębie podzwiązku *Galio-Abietenion*, przyjmowaną krytycznie przez niektórych autorów (RÓŻAŃSKI & HOLEKSA 2004). *Galio-Abietenion*, wyróżniony w Słowenii przez WRABERA (1959) początkowo został umieszczony w podzwiązku *Abieti-Piceenion* (klasa *Vaccinio-Piceetea*), a później jednak zaliczony do klasy *Querco-Fagetea*. To ostatnie podejście jest akceptowane przez MATUSZKIEWICZA (2005), OBERDORFERA (1992) i POTTA (1992). Podobnie zespół *Dryopterido dilatatae-Abietetum* w pierwotnej diagnozie umieszczony w klasie *Vaccinio-Piceetea* (ŚWIEŚ 1974), przez kolejnych badaczy przeniesiony został do klasy *Querco-Fagetea* (RÓŻAŃSKI & HOLEKSA 2004).

Podzwiązek *Galio-Abietenion* w nowszej literaturze polskiej jest różnie ujmowany. MATUSZKIEWICZ (2005) zalicza tu tylko zbiorczą jednostkę *Abies alba*-*Oxalis acetosella* wyróżnioną przez MATUSZKIEWICZA (2001), rezygnując z nazwy zespołu *Galio-Abietetum*

Tabela 11 (Table 11). Zbiorowisko (community) *Abies alba-Oxalis acetosella*

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stałość – Constancy
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	375	178	179	106	390	212	95	72	73	374	377	88	
Rok (year)	12.7 1982	16.7 1980	16.7 1980	11.7 1979	25.7 1982	7.8 1980	5.7 1979	19.6 1979	19.6 1979	12.7 1982	12.7 1982	12.6 1979	
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	100	200	200	200	100	150	150	100	100	100	100	100	
Ekspozycja (Aspect)	–	SW	S	SW	SE	N	N	S	–	NE	–	SW	
Nachylenie (Slope) [degrees]	–	2	3	20	3	35	2	2	–	5	–	2	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m]	330	380	280	380	300	340	240	380	360	330	330	420	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover trees layer a) [%]	85	75	85	80	65	75	65	80	75	90	80	65	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover shrubs layer b) [%]	15	15	30	40	40	10	30	40	10	30	20	60	
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer c) [%]	65	75	70	50	15	70	70	70	65	80	70	65	
Pokrycie warstwy mszaków d (Cover mosses layer d) [%]		–	–	30	–	10	–	–	–	–	–	30	
Liczba gatunków (Number of species)	24	24	30	20	23	17	27	16	18	19	24	21	
D.com. <i>Abies alba</i> – <i>Oxalis acetosella</i>													
<i>Abies alba</i> (a)	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4	3	+	V
<i>Abies alba</i> (b)	1	.	2	2	+	1	2	1	.	2	2	3	V
<i>Abies alba</i> (c)	.	+	.	+	+	+	1	+	+	.	.	+	IV
<i>Oxalis acetosella</i>	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	V
<i>Rubus hirtus</i>	3	4	3	2	3	3	3	3	1	.	3	3	V
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	2	1	.	1	1	1	+	.	+	2	.	V
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	1	2	+	.	.	.	+	1	1	III
Ch.O. <i>Fagetalia</i>													
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	1	+	.	.	+	.	.	2	1	.	1	+	III
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.	1	II
<i>Carpinus betulus</i> (a)	.	+	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	II
<i>Carpinus betulus</i> (b)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Populus tremula</i> (a)	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2	+	1	1	1	+	+	.	1	+	1	+	V
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	3	+	.	+	2	.	3	.	.	.	IV
<i>Asarum europaeum</i>	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Carex pilosa</i>	.	+	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Hedera helix</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II
<i>Milium effusum</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>													
<i>Corylus avellana</i> (b)	.	2	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	II
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)													
<i>Quercus robur</i> (a)	.	+	2	.	.	.	.	.	.	2	1	3	III
<i>Sambucus racemosa</i> (b)	.	1	1	3	3	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Sambucus racemosa</i> (c)	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	1	+	1	+	2	1	2	1	2	.	.	V

(c.d.)

Tabela 10. Kontynuacja – Table 10. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S-C
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	375	178	179	106	390	212	95	72	73	374	377	88	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1	+	+	+	.	.	+	2	+	.	+	.	IV
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	1	+	+	.	.	.	4	+	.	III
<i>Sorbus aucuparia</i> (c)	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	III
<i>Populus tremula</i> (c)	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	1	2	.	.	.	+	.	.	II
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	II

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.O. Fagetalia:** *Acer pseudoplatanus* (b) 11; 12; (c) 7; *Alnus glutinosa* (a) 1; *Galium odoratum* 12; *Carex sylvatica* 1; 9; *Carpinus betulus* (c) 12; *Cerasus avium* (b) 11; *Circaea lutetiana* 1; 10; *Daphne mezereum* 7; *Fagus sylvatica* (c) 10; *Galium schultesii* 7; *Padus avium* (c) 9; *Paris quadrifolia* 1; 10; *Pulmonaria obscura* 7; *Salvia glutinosa* 7; *Scrophularia nodosa* 12; *Senecio nemorensis* 10; *Stellaria holostea* 3; *Viburnum opulus* (c) 11; **Ch.Cl. Quercio-Fagetea:** *Aegopodium podagraria* 3; *Equisetum sylvaticum* 1; 7:1; *Euonymus europaea* (c) 1; *Fraxinus excelsior* (c) 8; 9; *Melica nutans* 1; 3; *Moehringia trinervia* 2; 9; *Poa nemoralis* 8; **Ch.Cl. Vaccinio-Piceetea:** *Picea abies* (a) 11; *P. abies* (b) 10:1; *Solidago virgaurea* 5; *Sorbus aucuparia* (a) 3; 5; (b) 3; 12; **Gatunki towarzyszące (Accompanying species):** *Ajuga reptans* 3; *Betula pendula* (a) 5; 11; *Carex brizoides* 2; *Chaerophyllum hirsutum* 11; *Deschampsia caespitosa* 7; *Frangula alnus* (b) 11; 12; (c) 5; 10; *Galeopsis bifida* 4; *G. pubescens* 4:2; 5; *Geranium robertianum* 1; *Hieracium sabaudum* 12; *Larix decidua* (a) 3; (b) 12:1; *Mycelis muralis* 8; *Pinus sylvestris* (a) 4; *Quercus robur* (c) 3; *Stellaria media* 2; 3; *Thelypteris phegopteris* 6.

Lokalizacja zdjęć (Location of relevés): 1 – Bierówka, 2 – m. Gorajowicami a Lubicą, 3 – Gorajowice, 4 – m. Głobikową a Małą, 5 – Iwierzycze, 6 – Huta Gogółowska, 7 – Nawsie Kołaczyckie, 8 – Klonowa Góra (Stępina), 9 – Stępina, 10, 11 – Bierówka, 12 – Nawsie-Budzisz.

podawanego przez wielu autorów z Polski południowej (CELIŃSKI & WOJTERSKI 1978; BALCERKIEWICZ 1984). RÓŻAŃSKI i HOLEKSA (2004) do podzwiazku *Galio-Abietetum* włączają dwa zespoły: *Galio rotundifolii-Abietetum* oraz *Dryopterido dilatatae-Abietetum*.

Porównując dostępne w literaturze materiały fitosocjologiczne (ŚWIĘS 1974, 1982; DZWONKO 1986; MICHALIK & MICHALIK 1998; STACHURSKA 1998; MATUSZKIEWICZ 2001; RÓŻAŃSKI & HOLEKSA 2004) ze zdjęciami wykonanymi na Pogórzu Strzyżowskim autorki przyjęły rozwiązanie proponowane przez MATUSZKIEWICZA (2001). Należy tu jednak podkreślić tymczasowość takiej klasyfikacji, choćby z powodów nomenklatorycznych wynikających z Kodeksu (WEBER i in. 2000). Autorki uważają także, że niesłusznym jest wyróżnianie jednej jednostki dla tak różnych fitocenoz w Karpatach. Z pewnością żyzne jedliny piętra pogórza i piętra regla dolnego wymagają dalszych badań, większej liczby materiału porównawczego, zwłaszcza z obszaru Pogórza.

Do badanego zbiorowiska podobne są częściowo fitocenozy opisane jako zbiorowisko *Abies alba-Rubus hirtus* z Pogórza Wielickiego (STACHURSKA 1998) oraz *Rubus hirtus-Abies alba* z Beskidu Niskiego (MICHALIK & MICHALIK 1998), gdzie jednak *Rubus hirtus* występuje z wyższym pokryciem (3–5). Interesującym zespołem jest *Dryopterido dilatatae-Abietetum* wyróżniony z Beskidu Niskiego przez ŚWIĘS (1974, 1982) i podany także z obszaru Pienin (RÓŻAŃSKI & HOLEKSA 2004). W przeciwieństwie do tego ostatniego jedliny Pogórza Strzyżowskiego nie mają typowego charakteru zespołu paprociowego, a *Dryopteris dilatata* wystąpiła tu zaledwie w dwóch zdjęciach. Na terenie Pogórza Strzyżowskiego brak *Galium rotundifolium*, gatunku charakterystycznego dla *Galio-Abietetum*. Mniejszy udział gatunków

charakterystycznych dla klasy *Vaccinio-Piceetea* spowodował, iż nie rozważano przynależności tej fitocenozy do podzwiazku *Vaccinio-Abietenion*. W wyróżnionym na Pogórzu Wielickim wyżynnym jodłowym borze mieszanym *Cruciato-Abietetum* (syn. *Abietetum polonicum*) znaczna była frekwencja gatunków borowych w stosunku do gatunków lasów liściastych, a *Rubus hirtus* występował tam sporadycznie w większości płatów (STACHURSKA 1998).

PODSUMOWANIE

(1) Przedstawiona praca dostarcza nowych danych dotyczących zróżnicowania zbiorowisk leśnych Pogórza Karpackiego; zmienia też dotychczasowe informacje o rozmieszczeniu niektórych zbiorowisk leśnych na terenie Polski.

(2) Interesującą cechą Pogórza Strzyżowskiego jest występowanie gatunków ciepłolubnych, co ujawnia się również w charakterystyce zbiorowisk np. występowaniu grądu ciepłego *Tilio-Carpinetum melittetosum*.

(3) Udział gatunków wschodniokarpackich w *Tilio-Carpinetum*, zwłaszcza *Aposeris foetida* oraz brak taksonów zachodniokarpackich i zachodnich potwierdza występowanie na tym terenie jego pododmiany wschodniokarpackiej.

(4) *Dentario glandulosae-Fagetum* występuje tu w odmianie wschodniokarpackiej, którą cechuje obecność gatunków charakterystycznych dla *Carpinion* (np. *Carex pilosa*, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*) oraz sporadycznie gatunków górskich, w tym wschodniokarpackiego *Aposeris foetida*.

(5) Występowanie podzespołu *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum* przesuwają na północ jego granicę na obszarze Karpat.

(6) Przejściowy charakter buczyn i duże ich podobieństwo do lasów grądowych wiąże się z niewielkimi wzniesieniami n.p.m. na tym terenie. Należą one do podgórskiej formy wysokościowej.

(7) Obecność *Luzulo pilosae-Fagetum* potwierdza możliwość występowania zbiorowisk niżowych na obszarze Pogórza Karpackiego, szczególnie w jego północnej części.

(8) Charakterystyka lasów bukowo-jodłowych opisanych tu jako zbiorowisko *Abies alba-Oxalis acetosella* zwraca uwagę na powszechność żyzných jedlin na terenie Karpat oraz konieczność dalszych badań nad tym typem zbiorowisk.

(9) W opisanych zbiorowiskach leśnych widoczny jest również wpływ działalności człowieka związany z wprowadzaniem gatunków obcych drzew (np. *Quercus rubra*, *Robinia pseudacacia*).

(10) W miejscach zaburzonych stwierdzono także ekspansję zdomowionych tu zielnych kenofitów (np. *Impatiens parviflora*, *Solidago gigantea*), a także niektórych gatunków rodzimych (np. *Calamagrostis epigejos*).

LITERATURA

BODZIARCZYK J. & PANCER-KOTEJA E. 2004. Mezofilne i ciepłolubne lasy jodłowo-bukowe Pienińskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. 49: 87–121.

- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. s. 865. Springer Verlag, Wien, New York.
- CELIŃSKI S. & WOJTERSKI T. 1978. Zespoły leśne masywu Babiej Góry. – Pr. Kom. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk **48**: 1–62.
- DZWONKO Z. 1977. Zbiorowiska leśne Gór Słonnych (polskie Karpaty Wschodnie). – Fragn. Flor. Geobot. **23**(2): 161–200.
- DZWONKO Z. 1986. Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk leśnych polskich Karpat. – Fragn. Flor. Geobot. **30**(2): 93–67.
- GRODZIŃSKA K. & PANCER-KOTEJOWA E. 1965. Zbiorowiska leśne Pasma Bukowicy w Beskidzie Niskim. – Fragn. Flor. Geobot. **11**(4): 563–599.
- KORNAŚ J. 1968. Der Linden-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Tilio-Carpinetum*) in polnischen Karpaten – Feddes Repert. **77**(2): 143–153.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. & TOWPASZ K. 1996. Rośliny naczyniowe Pogórza Ciężkowickiego (Karpaty Zachodnie). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot. **28**: 1–170.
- KOZŁOWSKA A. 2000. The forest communities in the Przemyśl Foothills south-east Poland. – Fragn. Flor. Geobot. **45**(1–2): 345–372.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. s. 358. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum **3**. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ A. 1973. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. – Phytocoenosis **2**(2): 143–202.
- MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ J. M. 1996. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski (Synteza). – Phytocoenosis **8** NS, Sem. Geobot. **3**: 3–79.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1955. Zespoły leśne Górców. – Ochr. Przyr. **23**: 1–111.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1976. Szata roślinna dorzecza Białej Dunajcowej. – Studia Ośrodka Dokum. Fizjogr. **5**: 137–167.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1977. Zespoły leśne i zaroślowe. – W: W. SZAFAER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski **1**, s. 385–441. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 2006. Present state of mixed forest (*Pino-Quercetum*) in Ojców National Park (Southern Poland). – Pol. Bot. Stud. **22**: 365–385.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & KORNAŚ J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. – Ochr. Przyr. **29**: 17–87.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & KORNAŚ J. 1968. Zbiorowiska roślinne dolin Jaszczce i Jamne. – Stud. Nat. **2**, ser. A: 49–91.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., TOWPASZ K. & GAWROŃSKI S. 1988. Dolina Wierzbanówki: 17. Zespoły leśne. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot. **17**: 99–123.
- MICHALIK S. & MICHALIK R. 1998. Wstępna charakterystyka zbiorowisk leśnych Magurskiego Parku Narodowego. – Roczniki Bieszczadzkie **6**: 113–123.
- MICHALIK S. & SZARY A. 1998. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. – Monografie Bieszczadzkie **1**: 5–174.
- MIKYŠKA R. 1972. Die Wälder der böhmischen Sudeten und ihrer Vorberge (Pflanzensoziologische Studie). – Rozpr. Čes.-Slov. Akad. Věd. **82**(3): 3–162.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

- MYCZKOWSKI S. 1958. Ochrona i przebudowa lasów Beskidu Małego. – Ochr. Przyr. **25**: 141–237.
- NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA Z. 1967. Syntaxonomische Revision der azidophilen Eichen und Eichenmischwälder im westlichen Teile der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax. **2**: 1–42.
- OBERDORFER E. 1992. Süddeutsche Pflanzengesellschaften **4**. Wälder und Gebüsch. s. 282. Fischer Verlag, Jena.
- PANCER-KOTEJA E. & BODZIARCZYK J. 2004. Lasy grądowe Pienińskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. **49**: 45–50.
- PANCER-KOTEJA E., SZWAGRZYK J. & BODZIARCZYK J. 1998. Small-scale spatial pattern of *Rubus hirtus* in a canopy gap. – J. Veg. Sc. **9**: 755–762.
- PARCZEWSKI M. 1986. Stan badań nad grodziskami wczesnośredniowiecznymi we wschodniej części polskich Karpat. – Acta Archeologica Carpathica **30**: 179–205.
- PIETRZAK M. 1995a. Historyczne i współczesne osadnictwo oraz użytkowanie środowiska progu Pogórza Karpackiego między Rabą a Uswicą. – W: L. KASZOWSKI (red.), Dynamika i antropogeniczne przeobrażenia środowiska przyrodniczego progu Karpat pomiędzy Rabą a Uswicą, s. 129–146. Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- PIETRZAK M. 1995b. Rozwój osadnictwa prahistorycznego i wczesnośredniowiecznego na obszarze progu Pogórza Karpackiego między Rabą a Uswicą. – W: L. KASZOWSKI (red.), Dynamika i antropogeniczne przeobrażenia środowiska przyrodniczego progu Karpat pomiędzy Rabą a Uswicą, s. 117–128. Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- PODANI J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. s. 53. Scientia Publishing, Budapest.
- POTT R. 1992. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. s. 427. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- PRZYBOS K. 1995. Dzieje Karpat Polskich. – W: J. WARSZYŃSKA (red.), Karpaty Polskie, s. 147–168. Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
- RÓŻAŃSKI W. & HOLEKSA J. 2004. Acydofilne lasy Pienińskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. **49**: 131–152.
- RÓŻAŃSKI W., PANCER-KOTEJOWA E. & GRODZIŃSKA K. 1993. Vegetation of the Ratanica Watershed (Carpathian foothills, Southern Poland). – Ekol. pol. **41**(3–4): 347–374.
- RÓŻAŃSKI W., FILKOWA B., KOBAK L., KOCZWAŃSKA J., LESIŃSKI J., SZWAGRZYK J. & TARKO G. 1987. Zróżnicowanie zbiorowisk leśnych występujących na Pogórzu Wielickim i w przyległej części Beskidów. – Zesz. Nauk. Akad. Roln. w Krakowie **215**, Sesja Nauk. **17**: 221–231.
- STACHURSKA A. 1998. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej części Pogórza Wielickiego (Zachodnie Karpaty). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot. **30**: 1–78.
- STACHURSKA-SWAKOŃ A. & BARTOSZEK W. 2003. Ancient settlement and distribution of some archaeophytes in the Polish Carpathians. – W: A. ZAJĄC, M. ZAJĄC & B. ZEMANEK (red.), Phytogeographical problems of synanthropic plants, s. 173–183. Institute of Botany, Jagiellonian University, Kraków.
- STACHURSKA-SWAKOŃ A. & TOWPASZ K. 2008. Communities with *Matteucia struthiopteris* (L.) Tod. in the Carpathians and attendant threats. – W: E. SZCZĘŚNIAK & E. GOLA (red.), Club mosses, horsetails and ferns In Poland – resources and protection, s. 67–80. Polish Botanical Society, Institute of Plant Biology, University of Wrocław, Wrocław.
- STASZKIEWICZ J. 1973. Zbiorowiska leśne okolic Szymbarku (Beskid Niski). – Dokum. Geogr. IG. PAN **1**: 73–97.
- STUCHLIK L. 1968. Zbiorowiska leśne i zaroślowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. – Fragm. Flor. Geobot. **14**(4): 441–483.
- ŚWIĘS F. 1973. Geobotaniczna charakterystyka lasów w dorzeczu górnego biegu Białej Dunajcowej w Beskidzie Niskim. Cz. II. Lasy bukowe. – Roczn. Dendrol. **27**: 113–138.

- ŚWIĘS F. 1974. Geobotaniczna charakterystyka lasów w dorzeczu górnego biegu Białej Dunajcowej w Beskidzie Niskim. Cz. III. Lasy jodłowe. – Roczn. Dendrol. **28**: 37–65.
- ŚWIĘS F. 1982. Geobotaniczna charakterystyka lasów dorzeczy Jasiołki i Wisłoka w Beskidzie Niskim. – Bibl. Przemyska **10**: 1–107.
- ŚWIĘS F. 1983. Zbiorowiska leśne dorzecza Wisłoki w Beskidzie Niskim. – Roczn. Nauk Roln. Ser. D **184**: 1–104.
- TACIK T., ZAJĄCÓWNA M. & ZARZYCKI K. 1957. Z zagadnień geobotanicznych Beskidu Niskiego. – Acta Soc. Bot. Pol. **27**(1): 93–102.
- TOWPASZ K. 1987. Rośliny naczyniowe Pogórza Strzyżowskiego. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot. **16**: 9–157.
- TOWPASZ K. 1990. Charakterystyka geobotaniczna Pogórza Strzyżowskiego. s. 240. Rozpr. Habil., **178**, Uniw. Jagiell., Kraków.
- TOWPASZ K. & STACHURSKA-SWAKOŃ A. 2008. Alder-ash and willow communities and their diversity in the Pogórze Strzyżowskie foothills (Western Carpathians). – Acta Soc. Bot. Pol. **77**(4): 327–338.
- TRACZYK T. 1962. Materiały do geograficznego zróżnicowania grądów w Polsce. – Acta Soc. Bot. Pol. **31**(4): 621–635.
- TRZCIŃSKA-TACIK H. & STACHURSKA-SWAKOŃ A. 2002. Plant communities and their changes in the surroundings of the Dobczyce Reservoir (Southern Poland). – W: B. OBREBSKA-STARKEL (red.), Topoclimatic and Geoecological Changes in the Wieliczka Foothills in the surrounding of the Dobczyce reservoir. – Prace Geogr. **109**: 31–72.
- TRZCIŃSKA-TACIK H., ZAJĄC E.U. & ZAJĄC A. 1973. Mapa zbiorowisk roślinnych rolniczego Zakładu Doświadczalnego UJ Gaik-Brzezowa. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot. **1**: 57–85.
- WEBER H. E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. – J. Veg. Sc. **1**: 739–768.
- WIKA S. 1989. Lasy liściaste środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. II. *Fagion silvaticae* i *Calamagrostio-Quercetum petraeae*. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B **39**: 31–86.
- WILCZEK Z. 1995. Zespoły leśne Beskidu Śląskiego i zachodniej części Beskidu Żywieckiego na tle zbiorowisk leśnych Karpat Zachodnich. s. 130. Wyd. Uniw. Śląskiego, Katowice.
- WILCZEK Z. 2006. Fitosocjologiczne uwarunkowania ochrony przyrody Beskidu Śląskiego (Karpaty Zachodnie). s. 223. Wyd. Uniw. Śląskiego, Katowice.
- WRABER M. 1959. Gozdna združba jelke in okroglistne lakote v Sloveniji (*Galio rotundifolii-Abietetum* Wraber 1955). – Prirodoslov. Društvo u Ljublani, Ljubljana, Poseb. Izd. **1**: 1–20.
- ZARZYCKI K. 1963. Lasy Bieszczadów Zachodnich. – Acta Agrar. Silv., Ser. Leśna **3**: 3–132.

SUMMARY

The Strzyżowskie Foothills are situated in the eastern part of the Western Carpathians. The Wisłoka River on the west and Wisłok River on the east create the western and eastern border of the area (Fig. 1). The broad humps which predominate in the land relief are of an upland character, with elevations not exceeding 350–450 m a.s.l., separated by deep river valleys. In the southern part, there are also some ranges with steep, often edge-like slopes, reaching up to 540 m a.s.l. At present, in the landscape of the Strzyżowskie Foothills, cultivated hills predominate, occupying ca. 70% of the area, whereas only 15% of the area, are occupied by forest.

During the long term phytosociological studies (1978–1991, 2007–2009) diversity of forest community of the area were documented and the valuable input of factual material is provided in the paper as far as the phytosociological documentation of the Carpathian Foothills is still not sufficient.

In this article, we present the results connected with two alliances: *Carpinion betuli* and *Fagion sylvatici*. Using numerical approach 13 communities were distinguished, some of them present new data that change their known distribution pattern in Poland (Fig. 2). *Tilio-Carpinetum*, being characteristic for the foothills, is presented by five phytosociological units: *T.-C. stachyetosum sylvaticae*, *T.-C. stachyetosum* variant with *Arum alpinum*, *T.-C. melittetosum*, *T.-C. typicum*, *T.-C. caricetosum pilosae* (Tables 1–5). The oak-hornbeam forest present Little Poland variant and as a rule the share of the character species of the *Fagion sylvaticae* alliance is constant, specially in higher elevation being characteristic for the climatic beech variant of the oak-hornbeam forest. The most interesting is the occurrence of *T.-C. mellitetosum* with a lot of rare species that occupies the soil rich with CaCO_3 on the warm slopes on the Wisłoka valey.

Between beech forest the following phytosociological units were distinguished: *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum redivivae*, *D.-F. typicum*, *D. typicum* face with *Carex pilosa*, *D.-F. typicum* face with *Melica uniflora*, *D.-F. typicum* face with *Rubus hirtus*, *Luzulo pilosae-Fagetum*, and *Abies alba-Oxalis acetosella* community which we placed in *Galio rotundifolii-Abietenion* (Tables 6–11). The discussion about the position of the acidophilus forest under provisional name *Abies alba-Oxalis acetosella* as well as of *Luzulo pilosae-Fagetum* is provided.

The most interesting feature of the forest communities of the Strzyżowskie Foothills is the occurrence of the east-carpathian species and, as a result, the occurrence of east-carpathian phytosociological units of communities.

Some notes about anthropogenic changes in studied forest are presented as well as the influence of direct man's activity and spreading kenophytes.

Przyjęto do druku: 30.06.2010 r.